

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ



- Трансформация и реструктуризация экономики: проблемы современного развития
- Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы
- Реструктуризация экономики отраслей, комплексов, предприятий
- Инструментарий реструктуризации: методы, модели и технологии
- Проблемы подготовки современных кадров для экономики и промышленности



Министерство образования и науки Российской Федерации
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Под редакцией
д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина



Санкт-Петербург
2015

УДК 658
ББК 65.012.1:65.29
Р44

Рецензент — доктор экономических наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
Д. С. Демиденко

Реструктуризация экономики: теория и инструментарий / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. — 664 с.

В монографии представлены результаты исследований, отражающие вопросы реструктуризации экономики, которые получены исследователями в результате анализа нормативно-правовых материалов, научно-теоретических положений и процессов инновационного и социально-экономического развития в России и за рубежом.

В монографии нашли отражение теоретические вопросы реструктуризации и глобализации экономики макроэкономического, регионального и отраслевого уровней развития, управления процессами трансформации отраслей, кластеров, научно-производственных и промышленных комплексов, организаций и предприятий. Рассмотрены концептуальные положения стратегического управления процессами реструктуризации, формирования инновационных систем в экономике, а также особенности повышения конкурентоспособности предприятий в инновационно-промышленных зонах.

В рамках анализа процессов реиндустриализации экономики рассмотрены используемые методы и инструменты моделирования. Особое внимание уделено вопросам подготовки кадров для развития экономики и промышленности.

Монография базируется на материалах научно-практической конференции «Реиндустриализация экономики и промышленная политика» (март 2015 г.), прошедшей в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого при участии ряда вузов, научно-исследовательских, производственных, общественных и других организаций, а также отражает результаты исследований авторов.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам промышленных, научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам, магистрантам и студентам.

Материалы монографии размещены в базе данных Российского индекса научного цитирования на сайте www.elibrary.ru.

Исследования п.2.2.,3.3., 3.4 выполнены в рамках проекта в сфере научной деятельности № 26.1303.201/к Министерства образования и науки России.

© Бабкин А. В., научное редактирование, 2015

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2015

ISBN 978-5-7422-4879-8

ВВЕДЕНИЕ

В марте 2015 года научно-образовательным центром «Инновационная экономика промышленности» совместно с Санкт-Петербургским государственным экономическим университетом, Институтом нового индустриального развития (Санкт-Петербург) при участии ряда вузов, организаций, предприятий и др. проведена научно-практическая конференция **«Реструктуризация экономики России и промышленная политика»** (INDUSTRY-2015) с опубликованием сборника материалов конференции.

Данное направление послужило развитием научной деятельности в рамках проведенной в сентябре 2014г. на базе Политехнического университета (Санкт-Петербург) и Университета имени Бен-Гуриона (Бершэва, Израиль) при поддержке Комитета по науке и высшей школы Правительства Санкт-Петербурга международной конференции **«Инновационная экономика и промышленная политика региона»** (ЭКОПРОМ-2014).

Отмеченные конференции по своей тематике и рассматриваемым вопросам явились продолжением проведенных ранее (1999 – 2014гг.) конференций и семинаров по экономике промышленности.

На основе представленных для апробирования материалов на конференциях и семинарах, проведенных исследований, а также принятых ранее решений подготовлена данная коллективная монография **«Реструктуризация экономики: теория и инструментарий»**. В ней отражены современные тенденции развития в различных отраслях экономической науки и, прежде всего, в области теоретической и прикладной экономики, экономики и менеджмента реструктуризации.

Монография включает в свой состав пять глав.

В первой главе «Трансформация и реструктуризация экономики: проблемы современного развития» рассмотрены методологические основы трансформация и развития организаций. Показано, что социальный и культурный капитал выступает доминантой реструктуризации и развития новой экономики России.

Во второй главе «Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы» рассмотрены теоретико-методологические аспекты реструктуризации экономики региона. Представлена кластерная организация инновационной системы региона на основе модели тройной спирали. Отражены аспекты эколого-экономической безопасности региона и особых экономических зон в развитии региональных кластеров. Представлены результаты моделирования и прогнозирования процессов развития экономики региона.

В третьей главе «Реструктуризация отраслей, комплексов, предприятий» показаны сущность, особенности, механизмы формирования и реструктуризации отраслей, научно-производственных комплексов, промышленных кластеров и предприятий. Рассмотрены особенности стратегического управления нефтегазовым комплексом. Показаны направления повышения конкурентоспособности предприятий в инновационно-промышленных зонах, а также отражено значение инновационных факторов в процессе повышения эффективности использования ресурсного потенциала предприятия.

В четвертой главе «Инструментарий реструктуризации: методы, модели и технологии» рассмотрены методы, модели и алгоритмы принятия решений в условиях вызовов внешней среды. Представлена интеллектуальная системотехника как инновационный инструмент создания высокотехнологичных производств и инфраструктур. Представлены подходы выбора стратегий развития и модернизации системы управления предприятия.

В пятой главе «Проблемы подготовки современных кадров для экономики и промышленности» рассмотрены особенности подготовки современных инженеров на основе двухуровневой системы высшего образования. Отражены структурные изменения институциональной базы высшего образования России.

Монография отражает взгляды участников конференций и авторов исследований по перечисленному кругу вопросов.

Авторский коллектив:

Азимов Ю.И. (§ 4.5), Александрова А.В. (§ 3.5), Бабкин А.В. (введение, § 2.2, 3.3, заключение), Бадриева Л.Д. (§ 3.7), Борисов А.А. (§ 5.1), Гарифова Л.Ф. (§ 3.8), Горовой А.А. (§ 3.4.), Григорьева Е.А. (§ 2.6), Губин В.А. (§ 2.1), Губин Г.В. (§ 2.1), Давидюк Е.П. (§ 5.2), Давидюк С.Ф. (§ 5.2), Дмитриев Г.И. (§ 5.2), Егоров Н.Е. (§ 2.2), Ефремов Э.И. (§3.1), Ильинская Е.М. (§ 1.1), Ильинский В.В (§ 1.1), Исмагилов И.И. (§ 4.3), Кадочникова Е.И. (§ 4.4), Кириллова О.В. (§ 1.1), Клачек П.М. (§ 4.2), Ковров Г.С. (§ 3.1), Константинов Н.Н. (§ 3.1), Короткова Г.К. (§ 1.2), Корягин С.И. (§ 4.2), Крайнова Э.А. (§ 4.1), Кремлёва Н.А. (§ 5.1), Кудрявцева Т.Ю. (§ 3.3), Лизоркина О.А. (§ 4.2), Машунин И.А. (§ 2.3), Машунин Ю.К. (§ 2.3), Половкина Э.А. (§ 3.7), Проценко Е.В. (§ 3.5), Рахманова И.О. (§ 4.4), Рахманова М.С. (§ 4.4), Родионов Д.Г. (§ 3.4), Савдур С.Н. (§ 4.5), Семенов О.И. (§ 4.4), Титова М.Н (§ 1.1), Ткачук Л.Т. (§ 1.2), Тулепов М.Б. (§ 3.6), Фадеев А.М. (§ 3.2), Хасанова С.Ф. (§ 4.3), Церцеил Ю.С. (§ 2.5), Шичков А.Н. (§ 5.1), Щепакин М.Б. (§ 2.1), Яковлев Г.И. (§ 3.6).

Редакционный комитет

Сопредседатель – Барабанер Ханон – руководитель Производственно-исследовательского центра ECOMEN Эстонского университета предпринимательства Mainor, д.э.н., профессор, академик РАЕН.

Сопредседатель – директор научно-образовательного центра Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, профессор кафедры экономики и менеджмента в машиностроении, д.э.н., профессор **Бабкин Александр Васильевич**.

Члены редакционного комитета

Азимов Юсуф Исмагилович – профессор кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», д.т.н., профессор.

Александрова Анна Владимировна – заведующий кафедрой «Экономика и управление» ФГБОУ ВПО «МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского», к.т.н., доцент.

Давидюк Станислав Филиппович – профессор кафедры бухгалтерского учета ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный торгово-экономический университет», д.э.н., профессор.

Егоров Николай Егорович – заведующий отделом инновационного развития экономики региона НИИ региональной экономики Севера ФГАОУ ВПО "Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова", к.ф.-м.н.

Ильинская Елена Михайловна – профессор кафедры экономической безопасности ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», д.э.н., профессор.

Исмагилов Ильяс Идрисович – профессор кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», д.т.н., профессор.

Корягин Сергей Иванович – директор института транспорта и технического сервиса ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», д.т.н., профессор.

Крайнова Элеонора Алексеевна – профессор кафедры производственного менеджмента ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина», профессор Департамента мировой экономики НИУ ВШЭ, д.э.н., профессор.

Машунин Юрий Константинович – профессор кафедры государственного и муниципального управления ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», д.э.н., доцент.

Титова Марина Николаевна – заведующий кафедрой менеджмента ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», д.э.н., профессор.

Ткачук Людмила Тимофеевна – профессор кафедры экономической теории и финансов ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», к.э.н., доцент.

Шичков Александр Николаевич – заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет», д.т.н., д.э.н., профессор.

Щепакин Михаил Борисович – декан факультета экономики, управления и бизнеса ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», д.э.н., профессор.

Яковлев Геннадий Иванович – профессор кафедры мировой экономики ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», д.э.н., доцент.

Содержание

<i>Введение</i>	3
Глава 1. Трансформация и реструктуризация экономики: проблемы современного развития	9
§ 1.1 Теоретические и методологические основы трансформации и развития организаций.....	9
§ 1.2 Социальный и культурный капитал как доминанта реструктуризации и развития новой экономики России.....	60
Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы	89
§ 2.1 Теоретико-методологические аспекты реструктуризации экономики региона.....	89
§ 2.2 Кластерная организация инновационной системы региона на основе модели тройной спирали.....	131
§ 2.3 Моделирование и прогнозирование развития экономики региона.....	151
§ 2.4 Методические аспекты измерения и моделирования когнитивных факторов роста инновационной экономики региона.....	179
§ 2.5 Особые экономические зоны в развитии региональных кластеров: принципы, инструменты, особенности.....	204
§ 2.6 Эколого-экономическая безопасность региона и формирование «новой» промышленной политики.....	233
Глава 3. Реструктуризация экономики отраслей, комплексов, предприятий	257
§ 3.1 Научно-практические аспекты реструктуризации регионального горнопромышленного комплекса (на примере республики Саха (Якутия)).....	257
§ 3.2 Концепция стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении углеводородных месторождений арктического шельфа.....	285
§ 3.3 Стратегия реструктуризации кластера приборостроения Санкт-Петербурга.....	328
§ 3.4 Критерии эффективности деятельности интеграционных образований в условиях реструктуризации экономики.....	359

§ 3.5 Научно-производственные предприятия как важнейший элемент инновационной инфраструктуры авиационного машиностроения.....	373
§ 3.6 Повышение конкурентоспособности предприятий в инновационно-промышленных зонах (на примере мебельной промышленности).....	398
§ 3.7 Значение инновационных факторов в процессе повышения эффективности использования ресурсного потенциала предприятия.....	440
§ 3.8 Развитие российских предприятий в условиях глобализации и информационной экономики.....	456
Глава 4. Инструментарий реструктуризации: методы, модели и технологии.....	473
§ 4.1 Новая концепция реструктуризации: модели и методы принятия решений в условиях вызовов внешней среды.....	473
§ 4.2 Интеллектуальная системотехника как инновационный инструмент создания высокотехнологичных производств и инфраструктур в экономике.....	518
§ 4.3 Выбор корпоративных стратегий на основе оценки инновационной активности и потенциала предприятия (на примере электронной коммерции).....	554
§ 4.4 Концептуальный подход к решению проблемы модернизации системы управления энергоресурсами предприятия.....	573
§ 4.5 Моделирование технологического процесса биохимической очистки сточных вод нефтехимических предприятий.....	597
Глава 5. Проблемы подготовки современных кадров для экономики и промышленности.....	614
§ 5.1 Innovation and innovating management for engineering business.....	614
§ 5.2 Структурные изменения институциональной базы высшего образования России.....	631
Заключение.....	651
Сведения об авторах.....	652

Глава 1. Трансформация и реструктуризация экономики: проблемы современного развития

§ 1.1 Теоретические и методологические основы трансформации и развития организаций

§ 1.1 Theoretical and methodological foundations of transformation and development organizations

Аннотация

Данный раздел посвящен анализу основных теорий организации и управления, лежащих в основе трансформации и реорганизации экономических систем, в том числе и предприятий. Уделено внимание статической и динамической составляющим теории трансформации организаций реального сектора экономики. Обоснованы концепции реструктуризации промышленных предприятий. Рассмотрены вопросы необходимости создания эффективной информационной инфраструктуры, лежащей в основе реорганизации и устойчивого развития предприятия как динамической системы.

Ключевые слова: теории организации и управления, трансформация, реорганизация экономических систем, концепции реструктуризации промышленных предприятий, динамические системы, информационная инфраструктура, устойчивое развитие предприятия.

Abstract

This section is devoted to the analysis of the major theories of organization and management that underpin the transformation and restructuring of economic systems, including businesses. Attention is paid to the static and dynamic components of the theory of the transformation of the real sector of the economy. It justifies the concept of industrial restructuring. Discussed the need for an effective information infrastructure underlying the restructuring and sustainable development of the enterprise as a dynamic system.

Keywords: theories of organization and management transformation, reorganization of economic systems, the concept of industrial restructuring, dynamical systems, information infrastructure, sustainable development of the enterprise.

Теоретические и методологические основы трансформации и развития организаций

Разработка теоретических положений, методологии и методических рекомендаций основывается на базисных положениях теории организации и управления. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что в рамках официальной классификации первый и второй этапы развития теории организации и управления в нашей стране можно отнести к так называемой "классической школе". Однако здесь необходимо отметить ряд принципиальных отличий от зарубежных разработок в области теории организации и организационного управления, обусловленных особенностями общественно-политического строя. [19]

Прежде всего, при внешней схожести методов рациональной организации производственных процессов (операционное разделение, симплификация операций, нормирование, хронометраж, исключение потерь и соответствующая рационализация средств труда и т.п. (как у Тейлора Ф., Форда Г., Гилбрета Л. и Ф.) и построения систем управления (как у Вебера М., Файоля А.) «классический подход» имеет ряд принципиальных отличий.

Во-первых, в работах отечественных ученых производственная и управленческая деятельность рассматривается как единое целое.

Во-вторых, теоретический уровень осмысления и экспликации практического опыта намного выше.

В-третьих, вопросы совершенствования организационной деятельности как управленческой, так и производственной, в отечественной науке и практике всегда строились на повышении профессионального образовательного уровня всех работников, участвующих в организационной деятельности.

В-четвертых, многие принципиальные положения системного подхода, стратегического управления, социально ориентированных экономических мегасистем, формирования научно-производственных, программно целевых структур, социальных территориально производственных комплексов (мегаполисов) и целый ряд других были разработаны впервые именно в рамках советской науки. Некоторые из них до настоящего времени еще не стали достоянием мировой науки об организации социальных систем. [21]

Наибольший интерес представляет теория организации и управления А. А. Богданова, автора «Всеобщей организационной науки (тектологии)». Это, пожалуй, до сих пор единственная работа, посвященная непосредственно теории организации. В отличие от всех организационно-технологических подходов в данном случае важно предположение, что все виды управления (в природе, технике, обществе) имеют общие черты.

Предметом организационной науки должны быть общие организационные принципы и законы, по которым протекают процессы организации во всех сферах органического и неорганического мира, работе стихийных сил и сознательной деятельности. Анализируя сущность организации, А. А. Богданов задолго до родоначальников системного

подхода (Опнера А., Л. фон Берталанфи) высказал идею о необходимости системного подхода к ее изучению, дал характеристику соотношения целого (системы).

Непосредственно термин «система» А. А. Богданов не использовал, а вместо этого пользовался дефиницией «целого» и показал, что организационное целое (система) превосходит простую сумму его частей (или наоборот). Таким образом, был заявлен синергетический эффект, без которого сейчас не обходится ни одна теория преобразований и менеджмента. Синергетический эффект и эффект мультипликатора, по нашему мнению, являются ключевыми элементами различных методик реструктуризации.

Очень важными методическими положениями следует признать, во–первых, наличие в любой организации элементов сопротивления, которые влияют на результат функционирования и преобразования организации и отчасти объясняют тот факт, что при отсутствии внутреннего сопротивления структура с худшими стартовыми условиями и более низким потенциалом достигает лучшего результата и, во–вторых, наличие факторов внешней среды, которые непосредственно учитываются при определении рейтинговой позиции предприятия.

Понятие «активность», предложенное в тектологии, применительно к организации в дальнейшем не используется, оно заменяется более емкой категорией «потенциал», что позволяет применить многоуровневый анализ, функциональный, секторный и целевой подходы. Для целей реструктуризации большое значение имеет «закон наименьших», в силу которого прочность цепи определяется наиболее слабым из ее звеньев. Идея устранения

или трансформации наиболее слабого звена легла в дальнейшем в основу методологии реструктуризации.

Соединение комплексов (элементов) является первичным моментом и составляет основу формирующего механизма тектологии, названную термином «конъюгация» (от лат. *conjugatio* — соединение), что подтверждается и анализом статистических данных.

Теория организации предполагает, что подтверждается анализом статистических данных, что сохранение достигнутых любой организацией параметров на длительный период времени невозможно. Таким образом, правомерно говорить о том, что существуют кризисные точки, которые, в свою очередь, предполагают те или иные трансформации, преобразования, что, в конечном счете, обуславливает поступательное или скачкообразное развитие организации.

Соединение комплексов, при котором происходит их организационный кризис, то есть разрыв тектологической границы между ними и возникновение какой-то качественно новой системы, осуществляется непосредственно или через посредство «связки» («ингрессии»). Системы ингрессивны, если они состоят из комплексов, объединенных связкой.

Наряду с соединением комплексов происходит и разделение, «распад» конъюгированной системы, образование новых элементов, новых «границ», то есть дезингрессия. Это также организационный кризис системы, только другого типа. Дезорганизационная деятельность — это частный случай организационной деятельности.

Помимо формирующего механизма, теория организации

располагает и механизмом регулирующим, основа которого — подбор наилучшего сочетания элементов. Метод подбора элементов по составу и масштабу был использован при анализе трансформаций и разработке алгоритма выбора форм реструктуризации.

Ценность тектологии состоит в том, что она предполагает идею изоморфизма различных организационных структур, на которой базируются как кибернетический анализ, так и общая теория систем Л. фон Берталанфи. Целый ряд понятий, разработанных в тектологии («цепная связь», «закон наименьших», «принцип минимума») оказывается верным с кибернетической точки зрения. Сказанное верно и в отношении одной из основных идей кибернетики — обратной связи (в предложенной терминологии — «бирегулятора»).

В практике управления, реструктурирования широко используется идея о динамическом равновесии системы, рассматривающая равновесное состояние системы как частный случай кризисных ситуаций. Устойчивость равновесия всех организационных форм, как уже отмечалось, определяется, лимитируется «крепостью» самого слабого звена (закон наименьших), что имеет особое значение для обеспечения пропорциональности и сбалансированности различных сторон и сфер деятельности.

С одной стороны, организационные структуры заинтересованы в сохранении и укреплении своей стабильности, своего места в разделении труда, положения на рынке, влияния, признания, в этом выражается консервативное начало структуры.

С другой стороны, структуре присущи лабильность, из-

менчивость, способность к развитию, выражающие функциональную сторону организации. Рассматривая централизованные («слитные») и децентрализованные («четочные») структуры, можно сделать вывод о том, что эффективность той или другой структуры определяется, прежде всего, внешними условиями среды («при положительном или отрицательном организационном подборе» внешних обстоятельств).

С этим тесно связана и проблема равновесия (соответствия, пропорциональности) между элементами организации как системы. Различая уравновешенные и неуравновешенные системы, можно рассмотреть возможности перехода их из одного состояния в другое. Приоритет следует закрепить за динамическим равновесием. Система, находящаяся в равновесии, в процессе развития постепенно утрачивает это качество и переживает это состояние как «кризис», а, преодолевая его, приходит к равновесию на новом уровне своего развития.

Принцип подвижного равновесия является ключевым определением типа реструктуризации: создания или ликвидации, слияния или разделения, укрупнения или разукрупнения различных структурных единиц предприятия до сложных организованных систем (отраслей экономики, ведомств, территориальных единиц, государств и т. п.). Все эти процессы в наиболее обобщенной и абстрактной форме могут быть описаны в терминах «конъюгации», «ингрессии», «дезингрессии», «дегрессии», «эгрессии» и т. п.

Рассматривая экономические социальные системы, необходимо выделить вопросы системных расхождений, противоречий и их преодоления. Дифференциация внут-

ренных связей системы выражает уровень ее развития. Одновременно целостность системы требует гармонизации во взаимодействии ее элементов, их взаимодополнения, что обеспечивается развитием соответствующих связей («дополнительных соотношении») между расходящимися частями. Таким образом, возрастание различия между элементами системы ведет ко все более устойчивым структурным соотношениям внутри нее. [2]

«Системное расхождение включает в себе тенденцию развития, направленную к дополнительным связям» [2, Кн. 1, с 27]

Одновременно системное расхождение включает в себе и другую тенденцию, развивающую определенные условия неустойчивости, — обострение системных противоречий. Эти противоречия на известном уровне их развития способны перевешивать значение дополнительных связей.

Любая система путем дифференциации элементов развивается прогрессивно до известного предела, когда части целого становятся различными в своей организации. На этой стадии дезорганизующий момент — следствие накопившихся системных противоречий — перевешивает силу дополнительных связей между частями и ведет к разрыву этих связей — дезинтеграциям, общему крушению организационной формы целого. «Результатом должно явиться или преобразование структуры, или простой распад» [2 Кн. 2, с. 34].

Многообразие теорий развития организации можно условно разделить на структурные и эволюционные теории.

Структурные теории делают акцент на динамике внут-

ренных переменных организации, их свойствах как движущей силы изменений; взаимодействии внутренних характеристик с внешней средой.

Эволюционные теории фокусируются на изменениях организации во времени, характеристиках организации на различных этапах развития. Выделяются четыре основные эволюционные теории развития организации. [18]:

1. Теория жизненных циклов И. Адизеса;
2. Модель организационного развития Л. Грейнера;
3. Концепция органического эволюционного развития Б. Ливехуда;
4. Концепция коррекции бизнес-систем.

Теория жизненных циклов Адизеса [1], предложенная профессором Школы менеджмента Калифорнийского университета в конце 80-х годов XX века, концентрирует внимание на двух важнейших параметрах жизнедеятельности организации - гибкости и контролируемости (управляемости).

Молодые организации очень гибки и подвижны, но слабо контролируемы. Когда организация взрослеет, соотношение меняется - контролируемость растет, а гибкость уменьшается. На каждом из этапов существуют свои проблемы, и возникает необходимость разработки тех или иных бизнес стратегий организации. При правильно выбранной стратегии и тактике развития компания может достигнуть расцвета и находиться в этом состоянии бесконечно долго.

Теория Адизеса описывает монотонно-однонаправленную эволюцию, где границы стадий размыты и условны. В отличие от теории Адизеса, Л. Грейнер

предложил модель, описывающую развитие компаний через последовательность кризисных точек, которую для более четкой иллюстрации мы представим следующим образом (рисунок 1.1.1). [10]

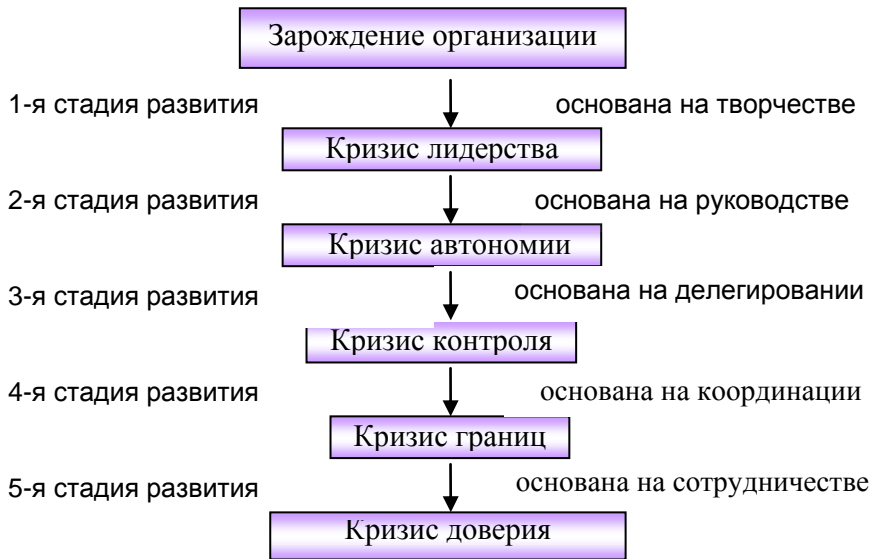


Рис. 1.1.1. Модель организации по Л. Грейнеру

Вклад Л. Грейнера состоит в том, что его модель уже предполагает переход организации в иное качественное состояние посредством революционных преобразований во внутренней среде, направленных на преодоление кризисных точек. На высшей стадии развития организации начинает ощущаться острая потребность в изменении форм коллективной работы, создании команд. Однако, рано или поздно, наступает стадия «организационной уста-

лости», преодолеть которую можно только через трансформацию организации в целом.

Более успешные компании, утверждают авторы теории организационного развития, напротив, всегда сосредотачиваются на манипулировании своими ресурсами. Главное внимание в этих компаниях уделяется нетрадиционному и более интенсивному использованию имеющихся в их распоряжении ресурсов с целью создания новых отличительных способностей у организации.

Концепция органического эволюционного развития описана в 70-х годах прошлого столетия голландским исследователем Бернардом Ливехудом. По Ливехуду, в своей жизни любая организация проходит объективно закономерные и последовательные фазы эволюционного развития: пионерную, фазу дифференциации, интеграции и ассоциативную фазу. На каждой новой стадии доминирующей становится новая подсистема, которая и определяет впоследствии структуру и характер действий в отношении персонала, клиентов компании, маркетинга и менеджмента.

Основные аспекты концепции коррекции бизнес-систем были изложены в докладе одного из приверженцев данной теории С. Гапонова. [5]

Рассматривая процесс развития с позиций жизненного цикла, метод коррекции бизнес-систем ставит под сомнение необратимость стадии «смерти» бизнес-системы. Данная концепция во главу угла ставит наличие управляемой адаптации системы к внешней среде. Модель формируется с использованием метода коррекции бизнес-систем и предназначена для определения нормативных

календарных сроков тех или иных действий, связанных с управлением бизнес-системой.

Основу организации нормативной модели жизненного цикла составляют два дополняющих друг друга этапа - количественный и качественный.

Количественный этап - консервативный этап развития, когда все ресурсы направляются на увеличение объемов производства, а основной целью является максимальное их увеличение.

Качественный этап - это новаторский этап развития, когда появляется необходимость инноваций - комплекса взаимосвязанных мероприятий, приводящих к плановым этапным структурно-функциональным изменениям бизнес-системы.

Концепция коррекции бизнес-систем органично соединяет эволюционные подходы к развитию с синергетическим подходом, соединяя в себе черты обеих теорий. [11]

После определения основных теорий развития организации, целесообразно выделить основные законы организации, закон структурной организации, закон «единства анализа — синтеза», закон синергии, или организационного эффекта, закон композиции — пропорциональности. Дополнительно предлагается включить в классификацию закон изменения масштаба производства (деятельности), закон рыночного равновесия и его нарушения на монополистических и олигополистических рынках.

Направленность активностей при конъюгации объясняется при помощи консенсуса, ассоциации и диссонанса вместо сегодняшнего термина «координация», то есть согласование направлений и усилии. Соединение (конъюга-

ция) комплексов активностей образует цепь, взаимосвязанный процесс на основе цепной связи при условии общих сторон взаимодействия путем непосредственного их «слияния». Если общих сторон взаимодействия недостаточно, тогда используются дополнительные, «вводные», «посредствующие» комплексы, обладающие общими свойствами соединяемых комплексов активностей.

Элементы, необходимые для конъюгации комплексов активностей, обозначается термином «ингрессия». Если основной тип организационной связи обозначен как «ингрессия», то соответственно основную форму дезорганизации можно обозначить как «дезингрессия», то есть отрицательная ингрессия. При этом также происходит полная или частичная конъюгация с частичной или полной нейтрализацией комплексов активностей, но с разрушительным результатом.

Соответственно, «всякий разрыв связи можно представлять как внедрение элементов среды в систему по линиям уничтоженных сопротивлений, то есть полных дезингрессий» (по линиям тектологических границ, границ организаций). [2 . Кн. 1.С. 165]

«Разрыв тектологической границы между двумя комплексами есть вообще начало их конъюгации, момент, с которого они перестают быть тем, чем они были, — тектологическими отдельностями — и образуют какую-то новую систему с дальнейшими преобразованиями, возникновением связей, дезингрессией частичных или полных, словом, это организационный кризис данных комплексов. Образование тектологической границы, создавая из данной

системы новые отдельности, также делает ее в организационном смысле не тем, чем она была». [2 Кн. 1. С. 176]

Рассматривая вопросы изменения организационных форм, необходимо выделить в системе, состоящей из отдельных частей, системную дифференциацию элементов и соответствующее системное расхождение. Таким образом, закон развития системы гласит: Системное расхождение включает в себе тенденцию развития, направленную к дополнительным связям. Разрешение системных противоречий осуществляется путем образования дополнительной конъюгационной связки.

Пластичность организаций и усложнение организационных форм могут быть обеспечены путем легкого разрушения пластичных связей, но при сохранении костяка — скелета организации.

Подобный процесс в тектологии обозначается как «депрессия» (схождение вниз), без такого отрицательного смысла, как «деградация» (упадок), «регресс» (движение назад). Дегрессия, напротив, есть организационная форма огромного положительного значения, только она делает возможным восходящее развитие пластичных форм, фиксируя, закрепляя их потенциал. Этим обстоятельством детерминирована широта применения дегрессии как защитных форм в жизнедеятельности организации.

Большое практическое значение имеет тезис о том, что динамическим элементом сохранения комплексов является возрастание его потенциала за счет среды. При этом очень сложной является проблема количественной и структурной устойчивости.

Комплекс, охватывающий более значительную сумму

элементов, тем самым характеризуется как более устойчивый по отношению к среде, но, очевидно, только в прямом количественном смысле, т. е. как обладающий большей суммой активностей-сопротивлений, противостоящих этой среде. Но действительная устойчивость комплекса зависит не только от количества сконцентрированных в нем активностей-сопротивлений, а еще и от способа их сочетания, характера их организационной связи, т. е. от степени освоения потенциала предприятия.

Количественная устойчивость организации наиболее полно раскрывается через параметры, характеризующие степень освоения ее потенциала. При этом количественная устойчивость не может рассматриваться как некая константа. Структурная устойчивость базируется на высоком организационном потенциале и потенциале организационно-системной устойчивости, которые в данном случае рассматриваются как результирующие по отношению к рыночному, инновационному, кадровому и производственному потенциалам.

Развитие теории и разработка методологии трансформации основаны на изучении волнообразных и однонаправленных изменений, имущественного комплекса, технико-экономических показателей.

*Статическая и динамическая составляющие теории
трансформации организаций реального сектора
экономики*

Трансформация - это вид изменений, касающийся жестких элементов преобразований, системы целей и миссии предприятия в краткосрочном и среднесрочном периодах.

Критериальный признак трансформации качественное и количественное изменения имущественного комплекса и его места на региональном, товарном рынках.

Вопросы повышения эффективности функционирования организаций, решаемые как в теоретическом, так и в практическом аспектах, в конечном счете отражают определенный масштаб изменений, который обеспечит достижение требуемого состояния промежуточных и интегральных параметров. При этом допускается стабилизация тех состояний и показателей, которые складываются при достижении заданного уровня равновесия. Статические и динамические состояния должны быть раскрыты и уточнены для формирования принципов управления трансформации.

При этом необходимо учитывать, что конкретная социально-экономическая действительность изменчива, многообразна и сложна, что затрудняет ее научное познание. Как и любая научная теория, экономическая теория предполагает упрощение и членение картины конкретной действительности по законам метаклассификации.

В соответствии с этим можно обособить статическую и динамическую составляющие теории трансформации предприятий реального сектора экономики. [9]

Под статической следует понимать теорию, которая рассматривает экономические явления по существу, вне категории изменения их во времени, под динамической - теорию, которая изучает экономические явления в процессе их изменения во времени. В соответствии с этим для статической точки зрения на экономическую действительность особенно характерной является концепция равнове-

сия взаимно связанных между собой элементов реальной действительности.

Наоборот, для динамической точки зрения наиболее характерной будет концепция процесса изменений экономических элементов и их связей.

Руководствуясь такими понятиями экономической статики и динамики, можно считать что, с одной стороны, современная экономическая наука имеет по преимуществу статический характер, с другой стороны, она все более приходит к осознанию необходимости развития динамической теории.

Любое предприятие, рынок, экономика страны в целом являются сложными динамическими системами, которые описываются разнообразными динамическими моделями. Существуют два принципиальных подхода к построению таких моделей. Первый подход — оптимизационный, состоит в выборе такой траектории экономического развития из числа возможных, при которой обеспечивается максимальный рост одного или нескольких показателей. Второй подход заключается в исследовании равновесия в экономической системе. В этом случае, переходя к экономической динамике, используют понятие «равновесная траектория», т. е. уравновешенный сбалансированный рост. Такой результат получается за счет взаимодействия множества факторов и объектов экономической системы.

В общем виде динамическая модель должна содержать: начальное состояние экономического объекта; технологические способы производства; критерий оптимальности (для первого подхода).

В качестве экзогенных факторов могут выступать выявленные с помощью статистики макроэкономические зависимости, данные прогноза о демографических процессах. В качестве эндогенных факторов — темпы роста, показатели экономической эффективности.

В целях исследования экономической действительности методологически к ней можно подходить со статической точки зрения, то есть рассматривать ее в условиях неизменного статического состояния и искать закономерные связи между ее элементами. Открытие этих связей дает весьма многое для понимания действительности, особенно при допущении того, что при всей изменчивости экономической жизни ее элементы, не находясь никогда в статическом состоянии, все же обнаруживают известную устойчивость. Однако статическая теория бессильна выяснить изменение уровня экономических элементов, а также механизм и направление их изменения.

В связи с этим необходимо усилить динамические составляющие анализа и априори рассматривать многообразную экономическую действительность как процесс постоянных разномасштабных изменений.

Динамическая точка зрения рассматривает экономические явления в процессе изменения экономических элементов и их соотношений и ищет закономерности в ходе самих изменений. Динамическая теория может и неизбежно будет при этом пользоваться выводами статической теории, представлением о неизменяющемся, постоянном уровне экономических элементов и их равновесии.

Динамические изменения можно разделить на процессы качественных и количественных изменений. В тех случаях,

когда элементы экономической жизни или их связи подвергаются изменениям, исчерпываемым изменениями их числа, объема и вообще несводимыми количественным изменениям, можно говорить о наличии качественных изменений. Сюда относятся, например, изменения в технике, технологии организации производства, в составе и характере общественных потребностей, спроса.

Количественные изменения, соответственно, получают достаточную характеристику путем определения промежуточных, конечных, средних, приростных, процентных, фактических и иных значений показателей.

Динамические процессы дают наибольшее число возможностей определить понятие конъюнктуры, которое часто используется, особенно применительно к параметрам рыночной среды. Очевидно, понятие «конъюнктура» является видовым понятием, входящим в понятие экономической динамики. На этом основании на экстенционал понятия «конъюнктура» распространяются основные характеристики более широкого понятия «экономическая динамика». Первое - это дискретный характер фиксации информации, второе - предполагаемые изменения параметров наблюдений.

Экономическая конъюнктура - это направление и степень изменения совокупности элементов макро- и микроэкономического уровня в каждый данный момент по сравнению с предшествующим.

Приведенное определение для целей трансформации предприятий реального сектора экономики должно быть уточнено с точки зрения направлений и масштабов изменений. В первую очередь это касается профиля деятель-

ности предприятия по признаку сохранения или отказа от отраслевой принадлежности.

Простая конъюнктура (ПК) - это степень изменения совокупности базисных элементов данной отрасли в данный момент времени по сравнению с предыдущими.

Дифференциальная конъюнктура (ДК) - это простая конъюнктура данной отрасли по отношению к конъюнктуре других отраслей, с которыми в данном случае возможно и целесообразно сопоставление.

Концепция трансформации предполагает приоритет динамической компоненты, анализ конъюнктуры и фиксацию статических состояний.

Любая структура заинтересована в своей стабильности и в этом заключается ее консервативное начало. С этим положением связано определение времени эффективной стабильности. При этом важным теоретико-практическим положением является то, что потенциал предприятия как системы возрастает за счет успешного освоения внешней, в том числе рыночной среды и наоборот.

Показатели устойчивого развития предприятия как системы

Современное предприятие представляет собой сложную динамическую систему. В зависимости от природы элементов в предприятии можно выделить следующие подсистемы: *техническая, технологическая, экономическая и социальная и организационная*. Все перечисленные подсистемы взаимосвязаны и только в своем единстве составляют предприятие как систему. Говоря обобщенно,

предприятие можно определить как производственно-экономическую систему.

Производственно-экономическая система характеризуется следующими системными чертами: **многообразие структуры, различие природы элементов**, которое, как известно, является одним из существенных признаков сложных систем, **многосвязность элементов, многокритериальность, динамичность**, заключающаяся в постоянной смене состояний **производственно-экономической системы** и выражающаяся в цикличности производственного процесса, изменении его во времени, в колебаниях структуры и связей его элементов, множестве внешних и внутренних воздействий. Природа функционирования любого производства носит вероятностный характер. Производство постоянно подвержено влиянию многочисленных случайных факторов.

Поскольку современное производственное предприятие относится к сложным динамическим системам, оно не может рассматриваться как простая сумма составляющих ее частей по свойству эмерджентности. При анализе сложной системы наряду с рассмотрением поэлементно, в расчлененном виде, необходимо ее изучение также в целом, во всей совокупности связей.

С точки зрения системного подхода управляемую (производственную) систему предприятия можно разделить в соответствии с процессами на различные подсистемы. Под системой управления следует понимать организованный коллектив специалистов, выполняющий все функции управления, обеспечивающий устойчивое развитие пред-

приятия и достижение его целей, с помощью различных методов и техники управления.

После опубликования ООН первого списка показателей устойчивого развития в Интернете появились научные отчеты Международного института устойчивого развития «Показатели устойчивого развития: Теория, метод, практическое использование». [3] и Центра социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН «Российская экономика и общемировые тенденции накопления». [4]

В отчете Хартмута Босселя дается критика первого варианта показателей, в котором отсутствовал системный подход. По Х. Босселю, вся система (антропосфера) имеет глобальную цель: в данном случае устойчивое развитие или поддержание жизнеспособности и, соответственно, набор подцелей. По мере развития системы возможен пересмотр подцелей и показателей. Есть ограничения, определяемые достижениями научно-технического, технологического характера, этическими нормами.

Х. Боссель предлагает 6 подсистем: 1) человек как индивидуум и его развитие; 2) социальная подсистема; 3) экономика; 4) инфраструктура; 5) природные ресурсы; 6) институты власти, или укрупненно: человек, природа, взаимодействие (поддержка).

Подобная структура подсистем рекомендована Всемирным банком и в отчете С. Д. Валентя «Российская экономика и общемировые тенденции накопления». Примером сравнительной оценки накопления богатства (что сравнимо с устойчивым развитием) являются гистограммы срав-

нения для России и ряда других стран и индекса развития. [26]

Для оценки устойчивого развития необходимо обратиться к состоянию жизнеспособности различных основных систем и их вкладу в поддержание жизнеспособности общей системы. В частности, необходимо определить, улучшается или ухудшается жизнеспособность различных систем. Это требует сосредоточения на показателях, отражающих зависимость между скоростью развития угрозы, удовлетворением различных базовых ориентиров и скоростью реагирования системы защиты, или отношением длительности передышки к длительности реагирования.

Для осуществления эффективного управления должно оставаться достаточно времени (длительность передышки). Отрезок времени, требуемый для осуществления эффективного управления (длительность реагирования), должен быть короче по сравнению с длительностью передышки.

Концепция длительности передышки зародилась в недрах ядерной технологии. Длительность передышки соответствует отрезку времени, в течение которого атомный реактор может быть оставлен без присмотра. Концепция длительности передышки сохраняет свою актуальность и для вопросов общественного развития.

Существует ряд деструктивных типов развития, не оставляющих достаточно времени для осуществления контрмер после начала развития процесса. Существуют две корректирующие возможности: необходимость увеличения длительности передышки процессов, то есть последние должны быть замедлены; необходимость сокра-

щения длительности реагирования системы и/или лиц, отвечающих за ее управление.

Для того чтобы иметь возможность успешно справиться с указанными возможностями, необходимы заблаговременные и точные данные, т. е. надлежащие показатели скорости распространения угрозы и возможной скорости реагирования.

Такая информация может сочетаться в одном показателе, каковым является безразмерный показатель Бьесиота, рассчитанный как соотношение этих двух скоростей. Длительность реагирования обратно пропорциональна скорости реагирования: при высокой скорости реагирования время реагирования будет непродолжительным.

Поскольку в качестве показателей, как правило, фигурируют показатели скорости изменения, имеет смысл соотнести скорость реагирования (СРЕ) со скоростью распространения (СРА) угрозы внутри системы или ее окружения, на что системе приходится реагировать для сохранения своей устойчивости.

Если указанное отношение окажется больше единицы или равно единице, то данная система способна предупредить возникшую опасность; если меньше единицы, то ее жизнеспособность будет подорвана, и судьба дальнейшего выживания окажется под угрозой.

Устойчивое развитие предполагает изменения в составе окружения, что обусловлено совместной эволюцией общественной и экологической систем. При этом изменения внутри общественной системы, а также изменения, налагаемые на последнюю со стороны системы окружения, должны происходить медленнее по сравнению с соответ-

ствующими адаптационными процессами в общественной системе и с теми природными процессами, от которых она зависит.

При этом важно определить показатели, обеспечивающие своевременную информацию относительно критических изменений внутри общественной системы и ее окружения, и связать полученную информацию с вероятной скоростью реагирования каждой из категорий базовых ориентиров.

В этой части анализируются внешние и внутренние факторы, влияющие на итоговые показатели состояния, потенциала и перспективы экономической системы различного уровня, в том числе и предприятия. Скорость реагирования является внутренним показателем, а скорость распространения – внешним. Исследования подтвердили правомерность этого подхода, так как статистические данные перманентно отражают ситуации, когда внешнее воздействие на объект микроэкономического уровня (скорость распространения) было одинаковым, а результирующие показатели, сформированные с учетом скорости реагирования – различными.

Проблема изменений, следовательно, может быть сведена к контролю способности к процедуре реагирования во времени и контролю начальных характеристик скорости распространения во времени. Сочетание этих элементов дает возможность вовлечь в анализ факторы отклонения от устойчивости и их последующую оценку. [20]

В связи с этим необходимо обратиться к следующей конфигурации показателей: организационный потенциал

предприятий, организаций, территорий; тип менеджмента: реактивный, преактивный, инактивный, интерактивный.

Далее следует оценить каждый из конкретных базовых ориентиров заданной системы, так как если хотя бы одному из них будет угрожать опасность, под угрозой окажется жизнеспособность самой системы. Следовательно, необходимо определить показатели, которые позволяют контролировать соотношение СРА и СРЕ:

– Существование. Превышает ли СРЕ скорость СРА?

– Эффективность. Превышает ли скорость повышения эффективности рационального использования ресурсов (материалов, энергии, информации) скорость истощения наличных ресурсов?

– Свобода действий. Превышает ли скорость расширения спектра возможного реагирования (разнообразие системы) скорость появления новых требований (разнообразие окружения)?

– Безопасность. Превышает ли скорость внедрения мер безопасности скорость увеличения угрозы?

– Адаптируемость. Способна ли скорость структурных изменений внутри системы соперничать со скоростью наступления изменений в составе окружения?

– Сосуществование. Существует вероятность сближения темпов изменений СРА и СРЕ.

Так как показатель Бьесиота (ПБ) определяется как отношение двух конкретных скоростей изменения в заданном промежутке времени: скорости управления или реагирования (СРЕ) и скорости возмущения или угрозы (СРА), его можно также определить как соотношение соответствующих процессов во времени.

$$ПБ = \frac{СРЕ}{СРА} \quad (1)$$

Показатель Бьесиота относится к разряду безразмерных; он соответствует единице, если обе скорости равны между собой. Следовательно, значение, равное единице, служит критической отметкой: если скорость реагирования окажется выше скорости распространения угрозы, то система будет способна справиться с конкретной угрозой, если ниже, то жизнеспособности системы будет угрожать опасность.

Если отношения Бьесиота используются для оценки достижимости базовых ориентиров системы, соответствующие показатели служат непосредственной мерой жизнеспособности, которая, а, следовательно, и устойчивость, находится под угрозой, если значение любого из показателей падает ниже единицы. Состояние жизнеспособности системы мгновенно становится очевидным при нанесении значений соответствующих показателей Бьесиота на лучи звезды ориентиров (рис. 1.1.2).

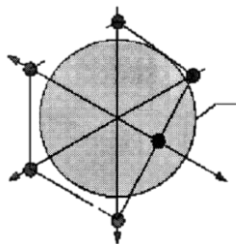


Рис. 1.1.2 Звезда ориентиров с использованием показателей Бьесиота

Система не является жизнеспособной, если хотя бы одна из оценок удовлетворения ориентиров, выражаемая пу-

тем отношения скорости реагирования к скорости распространения угрозы, имеет значение меньше единицы, то есть находится внутри круга единицы наблюдения. Для сохранения жизнеспособности и устойчивости система должна быть способна реагировать на угрозы или адаптироваться к последним до того, как они получают возможность нанести серьезный урон.

Обоснование концепции реструктуризации промышленных предприятий

Использование законов организации позволяет считать закономерными и вероятными все варианты трансформаций на микроэкономическом уровне. Вместе с тем, именно законы организации как таковые дают возможность перейти к концептуальным вопросам реструктуризации предприятий.

Вопросы концепции преобразований объектов реального сектора не могут рассматриваться изолированно от промышленной политики. Однако, следует отметить, что пока вопросы промышленной политики на макроэкономическом уровне можно оценить как слабопроработанные и малообоснованные, что вновь подтверждает актуальность последующих разделов монографии.

В качестве исходной предпосылки примем положение о том, что промышленная политика является понятием, входящим в систему государственного регулирования. Такое взаимодействие категорий предполагает единство или подчиненность целей и непротиворечивость методов и объектов воздействия. Основные отличия можно отнести,

во–первых, к масштабу и, во–вторых, к уровню целей, решаемых задач и методов воздействия. [22]

Основной целью промышленной политики Администрации Санкт–Петербурга в вопросах реструктуризации промышленных предприятий является принятие своевременных мер по предупреждению их банкротства, а также достижение предприятиями и созданными на их базе новыми структурами финансовой устойчивости, которая позволит:

- обеспечить эффективное функционирование предприятий и использование имущественного комплекса;
- увеличить объем поступлений в бюджет города, для которого промышленность является одним из основных источников доходов;
- улучшить социальную обстановку за счет обеспечения жителей Санкт–Петербурга рабочими местами с регулярно выплачиваемой заработной платой;
- сбалансировать рынок труда.

Достижению указанных целей способствуют следующие факторы:

- наличие у большинства предприятий определенного спроса на традиционную продукцию, которую они в настоящее время продолжают производить и реализовывать;
- наличие на многих крупных предприятиях уникальных разработок и технологий, уникального набора технологического оборудования;
- состоявшееся уже освоение рядом предприятий новой продукции;
- появление новых предпринимательских структур, готовых заниматься производственной деятельностью, но не

имеющих достаточных финансовых средств, необходимых для строительства и создания "с нуля" новых предприятий;
– сохранение государственного оборонного заказа.

Промышленная политика должна быть связана с поиском конкурентоспособных производств и товаров, что в большинстве случаев сопровождается сжатием мощностей по основной (традиционной) деятельности при возможности подтверждения ее конкурентоспособности.

Это, в свою очередь, требует приведение организационной и производственной структур предприятий, размеров их мощностей, имущества и занимаемых ими земельных участков в соответствие с теми объемами продукции, на которые имеется платежеспособный спрос, при одновременном реформировании системы управления финансами предприятия, базирующейся на разработке долгосрочной стратегии. [19]

Данные мероприятия призваны оптимизировать соотношение между затратами и доходами предприятия, обеспечить эффективное использование и распределение имеющихся на предприятии ресурсов и на этой основе повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции и инвестиционную привлекательность предприятия.

При необходимости могут быть использованы предусмотренные законодательством процедуры реорганизации и финансового оздоровления. Следовательно, первым направлением реструктуризации является сокращение, сжатие пространства производственной активности до уровня обеспечения конкурентоспособности данного направления деятельности.

Очевидно, что ограничить концепцию реструктуризации данным уровнем анализа было бы неправомерно. С точки зрения методологии научного познания при этом полностью блокируется синтез. С точки зрения хозяйственной практики результатом таких преобразований могло бы быть дробление ядра промышленного комплекса и снижение общей жизнеспособности промышленности.

В связи с этим, на следующем этапе анализа необходимо рассмотреть восходящий процесс или конъюгацию. При этом реструктуризация вновь сопровождается изменением имущественного комплекса, в том числе в натурально-вещественной форме.

Как отмечалось, все трансформации основаны на изменении имущественного комплекса при прочих равных условиях. Так как изменение предполагает двухстороннюю эластичность, то преобразования нельзя сводить к сокращению, сжатию имущественного комплекса, созданию малых предприятий. Альтернативным вариантом является расширение, экспансия предприятия. В этом процессе большая роль отводится стратегии приобретения. Стратегия приобретений предполагает установление целей компании в создании, развитии и поддержании стержневых направлений деятельности.

Поскольку под реструктуризацией мы понимаем вид изменений, касающихся количества взаимосвязи и соподчиненности основных структурных элементов предприятия, когда в основном используются жесткие элементы организационных инноваций, то критериальный признак реструктуризации – это изменение масштаба бизнеса и (или) профиля традиционной деятельности.

Реорганизация же представляет собой вид изменений, касающийся численного состава элементов организационной структуры предприятия и их мягких преобразований. Реорганизационные мероприятия обязательно сопровождают процессы реструктурирования. Однако они могут иметь и самостоятельное значение, то есть осуществляться в рамках эволюционного развития предприятия.

Если говорить о реформировании, то - это вид преобразований на микроэкономическом уровне, главным образом обусловленный реакцией на изменение методов государственного регулирования экономики и промышленной политики, в том числе на региональном и городском уровнях. Контрольным параметром при этом является факт внешнего воздействия или реактивная стратегия предприятия.

Реинжиниринг как категория понимается в соответствии с определением Дж.Чарпли и Майкла Хаммера, данном в книге «Реинжиниринг корпорации или манифест бизнеса» как фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения улучшений в таких ключевых показателях результативности: как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативности.

Для разработки методологии реструктуризации существенно является то, что реинжиниринг отвергает концепцию приростных улучшений. Мы исходим из предположения, что «начать все заново» многие отечественные предприятия не могут, в том числе в связи с низким рейтингом инвестиционной привлекательности и низким кредитным рейтингом. [24]

Спектр средств, используемых в современных реорганизационных программах, весьма широк. В целях их систематизации воспользуемся методикой, предложенной немецкими специалистами. [25]

Согласно этой методике инструменты реструктуризации подразделяются на две категории: на «базисные организационные элементы», которые далее не могут быть расчленены на мероприятия более низкого порядка, и «интегрированные организационные концепции», представляющие собой совокупность мероприятий, состоящих из нескольких базисных элементов в разных формах, то есть интегрированные концепции в конечном итоге реализуются с помощью составляющих их базисных инструментов (таблица 1.1.1).

Таблица 1.1.1. Организационный инструментарий

Базисные организационные элементы	Интегрированные организационные концепции
<ol style="list-style-type: none">1. Делегирование решений2. Сокращение иерархических уровней3. Структуры с ориентацией на продукт4. Структуры с ориентацией на клиента5. Структурные интеграционные инструменты6. Системы стимулирования7. Информационные и коммуникационные технологии	<ol style="list-style-type: none">1. Сегментирование хозяйственной деятельности2. Концепция центров прибыли3. Управление координацией4. Оптимизация процессов

Делегирование решений означает передачу компетенции принятия решений нижестоящим подразделениям, при которой область принимаемых ими решений расширяется. Такая мера ведет к децентрализации структур.

Активное использование этого инструмента в рамках современных реорганизационных программ связано с ожиданием определенного мотивационного эффекта. Кроме того, делегирование рассчитано на более быстрое принятие решений на расширенной информационной базе.

Сокращение иерархических уровней осуществляется в масштабе всего предприятия или отдельных сфер деятельности. Эта мера направлена на расширение области управления и персонификацию ответственности за организацию и выполнение конкретных функций. Она позволяет укоротить коммуникационные и управленческие вертикали, а также связана с позитивным мотивационным воздействием на персонал.

Структуры с ориентацией на продукт возникают в результате организационной увязки различных видов деятельности, связанных с тем или иным продуктом, в единый комплекс.

Структуры с ориентацией на клиента базируются на четком разграничении компетенции по принятию решений по критериям, которые выражают запросы потребителя.

Под структурными интеграционными инструментами понимаются все механизмы, которые способствуют координации решения задач в рамках различных организационных подразделений (рабочих мест, отделов, хозяйственных областей). Как правило, это означает, что создаются

новые структурные единицы, задача которых преимущественно или исключительно состоит в решении уже существующих проблем согласования, то есть в снижении дисфункционального эффекта взаимозависимостей или более полном использовании потенциала взаимодействия.

В промышленно развитых странах структурные - интеграционные мероприятия играют центральную роль, несмотря на тенденцию к автономизации производственных единиц. Это связано с тем, что инновационные задачи, такие как создание новой продукции или освоение новых зарубежных рынков, требуют концентрации усилий многих подразделений.

Перечисленные базисные инструменты дают возможность современным компаниям привести свою структуру управления в соответствие с прогрессивными организационными концепциями, из которых выделим четыре наиболее значимых.

Согласно концепции сегментирования хозяйственной деятельности относительно обозримые и изолированные области задач закрепляются за сравнительно небольшим числом сотрудников. Признак изолированности в неявной форме означает, что структурные единицы обладают высокой степенью вертикальной и горизонтальной автономии.

Концепция центров прибыли подразумевает такую структуру, при которой успех структурной единицы определяется рыночными показателями: объемом прибыли, уровнем рентабельности, объемами поступающей наличности и т.п. Данная концепция базируется на организации суботделений по предметному признаку в зависимости от

вида выпускаемой продукции. Как уже отмечалось, поиск центра прибыли заложен в основу концепций реструктуризации.

Необходимость в управлении координацией появляется в тех случаях, когда возникают пересечения интересов двух или более организационных единиц. Это всегда происходит при расчленении общего комплекса задач и передаче их разным исполнителям. Из множества возможных средств в программах реорганизации наиболее часто используются групповые интеграционные единицы и современная информационно-коммуникационная технология.

Следующим направлением реорганизации выступает оптимизация процессов. Мероприятия по оптимизации базируются на установлении и распределении комплекса задач, создании структур с ориентацией на продукт или клиента, использовании адекватной информационной и коммуникационной технологий.

*Эффективная информационная инфраструктура –
основа реорганизации и устойчивого развития
предприятия*

Важнейшей функций системы управления является функция принятия решений, которая выражается в создании новой информации в ходе планирования, анализа и оперативного управления. Эта группа функций является главной, поскольку обеспечивает выработку информационных воздействий по удержанию системы в соответствующем положении или переводу системы в новое состояние.

В системах поддержки принятия решений по вопросам реорганизации применение системной динамики позволяет объединить несколько функциональных пространств организации в одно целое и обеспечить базис для выработки более эффективной управленческой политики. Говоря о системном характере динамики управления, следует отметить, что системная динамика представляет собой совокупность принципов и методов анализа динамических управляемых систем с обратной связью и их применения для решения производственных, организационных и социально-экономических задач.

Применение системной динамики стало возможным в основном благодаря разработкам в области вооружений. Этому способствовали успехи в проектировании и анализе систем управления с обратной связью, прогресс в методах моделирования процесса принятия решений.

Дж. Форрестер из Массачусетского технологического института, предложивший в 1961 г. понятие «системная динамика», отмечал, что философия системной динамики базируется на предположении, что поведение организации главным образом определяется ее информационно-логической структурой. Она отражает как все технологические аспекты производственных процессов, так и традиции, которые явно или неявно определяют процесс принятия решений в организации, а так же политику трансформации и реорганизации в случае необходимости. [7].

Другой аспект философии системной динамики, по мнению Дж. Форрестера, заключается в предположении, что организация более эффективно представляется в терминах, лежащих в ее основе потоков, нежели в терминах от-

дельных функций. Потoki людей, денег, материалов, заявок и оборудования, а также интегрированных потоков информации могут быть выявлены во всех организациях.

Системность предопределяет то, что управление носит ярко выраженный циклический характер: непрерывный процесс складывается из относительно замкнутых циклов, в процессе осуществления каждого из них достигается какая-то конкретная цель. Управленческий цикл - это завершенная последовательность повторяющихся активных действий, направленных на достижение поставленных, в частности, трансформационных целей. [23]

Зачастую решения особенно по вопросам трансформации и реорганизации принимаются в условиях информационной недостаточности. В связи с этим, одной из основных трудностей в управленческой деятельности ученый У. Моррис называет необходимость принятия решения в условиях неопределенности или при неполных знаниях о возможных последствиях предпринимаемых действий [16].

В основе цикла управления ресурсами в условиях реорганизации предприятия лежит расчет или имитационное моделирование: выбор целевого критерия оценки качества решения; сбор информации об имеющихся ресурсах предприятия или возможностях внешней среды, просчет вариантов, с различными предположениями о возможных значениях параметров; выбор оптимального варианта – принятие решения; учет результатов; сравнение с принятым критерием оценки; анализ причин отклонений и регулирование.

В основе цикла организационного менеджмента в условиях трансформации лежит структурное или процессное

моделирование и процедурный контроль: определение состава задач; выбор исполнителей, распределение зон и степени ответственности; проектирование процедур; согласование и утверждение регламента исполнения, то есть плана мероприятий; отчетность об исполнении; контроль исполнения; анализ причин отклонений и регулирование.

Сложность и динамичность современных технологических процессов, информационных потоков, производственных и хозяйственных связей, значительный объем работ по сбору и обработке информации - все это обуславливает повышение требований к организации управления предприятием в целом, так и к вопросам требуемой реорганизации. [15]

С помощью динамических моделей, в частности, решаются задачи планирования и прогнозирования экономических процессов: определения траектории развития любой экономической системы, в том числе и предприятия. [13]

Для описания динамических систем, согласно общепринятой классификации, используют модели с непрерывным и дискретным временем. Для одноагентной оптимизации, алгоритм найден для двух классов задач: непрерывных кусочно-линейных и дискретных. В многокритериальном случае «до алгоритма» доведены отнюдь не все виды «многокритериальности», а в играх - лишь полностью дискретные системы, с дискретным временем и множеством состояний.

Концепция дискретного времени заключается в том, что для реальных, рассматриваемых в динамике экономических систем, одним из важнейших системообразующих

факторов следует считать время. Это означает, что в соответствующих экономико-математических моделях, претендующих на адекватное и одновременно эффективное отражение действительности, время следует рассматривать как дискретную величину с конечным шагом дискретизации, подлежащим оптимизации на любом этапе, будь то выделение, описание, проектирование или создание системы.

Для сложных экономических систем, в том числе и предприятий, речь может идти об оптимальном выборе иерархии шагов дискретизации по времени в соответствии с особенностями структуры и функционирования системы и ее подсистем.

Любая экономическая система, в том числе и предприятие, является динамической, то есть параметры системы и её структура меняются со временем. На краткосрочных интервалах времени можно пренебречь изменениями и считать систему статической. На среднесрочных интервалах можно пренебречь изменением структуры системы и рассматривать лишь изменения параметров. На долгосрочных интервалах у наших сетей меняются параметры вершин и дуг, в результате мы получаем динамические сети.

Любая экономическая система является и сетевой по своей сущности, поскольку распределена в пространстве, которое можно считать дискретным. Непрерывное пространство бывает нужно лишь для описания непрерывного движения; но в экономике все перемещения в основном осуществляются порциями. Дискретное пространство моделируется графами, создавая сетевые модели.

Любая экономическая система является также и много-агентной, то есть, содержит множество действующих сил и множество интересов. Существуют два подхода к моделированию многоагентных систем: стратегические коалиционные игры и многокритериальная оптимизация.

Эти три характеристики экономической системы приводят к необходимости соединения трех классов задач: задачи сетевой оптимизации, задачи динамической оптимизации и задачи многокритериальной (игровой) оптимизации. С точки зрения математики, это соединение теории графов (теория пространства), теории игр и алгебры (теория времени).

В литературе чаще встречаются различные соединения двух классов задач. Рассмотрены задачи динамической сетевой оптимизации, динамические многокритериальные задачи, динамические игры, многокритериальная сетевая оптимизация, сетевые игры. Решение же динамических задач многокритериальной сетевой оптимизации и динамических сетевых игр является весьма сложной проблемой.

При отыскании близких к оптимальным решений используются методы многокритериальной оптимизации на Парето-множествах, что позволяет оперировать десятками различных частных критериев и ограничений,

мультиагентным системам управления ресурсами в условиях трансформации, когда решение получается автоматически в результате взаимодействия множества самостоятельных целенаправленных программных модулей.

Многомерная оптимизация является неотъемлемой частью важнейших этапов моделирования различных дина-

мических систем и во многих случаях становится тем ограничением, которое не позволяет использовать общую постановку задачи ввиду отсутствия эффективного инструмента идентификации или оптимизации.

Класс задач, встречающихся при оптимизации динамических систем, может быть самым разнообразным: от задач безусловной оптимизации до задач оптимального управления. Но, тем не менее, можно выделить следующие общие практические трудности, возникающие при их решении: наличие недифференцируемых функций; наличие нескольких экстремумов; большая размерность задачи. Присутствие таких проблем делает целесообразным применение гибридных схем оптимизации, объединяющих возможности различных методов.

Правильно организованная, скоординированная работа численных алгоритмов, входящих в гибридную схему, позволяет получать решения тех задач, оптимизация которых затруднена или невозможна отдельными методами. Серьезной проверкой численных алгоритмов являются задачи оптимального управления в условиях трансформации. И, как правило, к численному решению прибегают тогда, когда аналитическое решение задачи не может быть получено с помощью принципа максимума Понтрягина, а применение принципа оптимальности Беллмана требует трудоемких вычислительных затрат.

Исторически способы решения задач оптимального управления реорганизуемыми предприятиями развивались в нескольких направлениях, но, прежде всего, следует отметить методы, основанные на вариации в пространстве управлений.

Каждая задача оптимального управления требует индивидуального подхода к нахождению решения, но создание гибридного численного метода, заведомо обладающего свойствами, позволяющими не прибегать к вычислению производных и с высокой эффективностью решать проблемы многоэкстремальности и задания «удачного» начального приближения, позволит повысить вероятность определения глобального решения, а также существенно сократит время адаптации алгоритма при внесении изменений в исходную постановку задачи без изменения содержания самого численного метода.

Для нахождения экстремальных значений сложных функций, зависящих от большого числа аргументов применяются, например, методы случайного поиска. В основе этих методов лежит использование механизма случайного выбора аргументов, по которым осуществляется минимизация. Методы случайного поиска находят применение, например, при моделировании организационных структур управления.

Смысл деятельности руководителей управления заключается в такой организации производства, при которой достигается выполнение поставленной цели: максимум производительности труда или минимум себестоимости; максимальная трудоемкость; максимальный выпуск продукции по передовым технологиям с минимальным использованием производственных фондов и др., поэтому на этапе реорганизации предприятия эти вопросы становятся особенно актуальными.

Для того чтобы правильно решить задачу составления планов и прогнозов, выбора экономически обоснованных

управленческих решений, необходимо выбирать такие экономические значения, при которых наилучшим образом удовлетворяется некоторая общая трансформационная цель, принимаемая за критерий оптимальности решения. Принцип оптимума играет большую роль в решении многих задач конкретной экономики, помогая выбрать правильное решение из большого числа возможных (альтернативных) вариантов.

Во всех случаях, когда речь идет об отыскании оптимального плана (решения), критерий оптимальности должен быть установлен не в общем виде, а как количественный показатель, поддающийся выражению числом и мерой. Он должен конкретизироваться в определенном показателе, величина которого зависит от значения переменных, т.е. может быть представлена как их функция.

В математической форме задача может быть сформулирована следующим образом: существует такая система величин (переменных), о которых известно, что они могут принимать различные значения, определяемые условиями задачи, т.е. изменяться в заданных пределах. Требуется найти значения этих величин, приводящие к максимуму (минимуму) некоторую их функцию.

В каждой из оптимизационных экономико-математических моделей имеется так называемый критерий оптимальности – это целевая функция, глобальный экстремум, который отыскивается при заданных ограничениях.

Динамическое программирование представляет собой метод оптимизации многошаговых процессов принятия решения, позволяющий указать пути исследования це-

лого класса экстремальных задач.

Метод оказывается весьма эффективным при анализе задач с аддитивной целевой функцией $z = \sum_{j=1}^n f_j(x_j)$ к которым относятся, в частности, задачи линейного и квадратичного программирования

Необходимость принять решение возникает тогда, когда производятся те или иные целенаправленные действия. Если в какой-либо реальной задаче подобные ситуации возникают периодически, то образуется процесс принятия решений.

Эта идея лежит в основе метода динамического программирования, реализующего принцип последовательной оптимизации. Следовательно, важным условием применимости рассматриваемого метода является возможность разбиения процесса принятия решений на ряд однотипных шагов или этапов, каждый из которых планируется отдельно, но с учетом результатов, полученных на других шагах. [14]

Динамическое программирование основывается на двух важных принципах-оптимальности и вложения.

Принцип оптимальности формулируется следующим образом: каково бы ни было состояние системы в результате какого-то числа шагов, мы должны выбирать управление на ближайшем шаге так, чтобы оно, в совокупности с оптимальным управлением на всех последующих шагах, приводило к максимальному выигрышу на всех оставшихся шагах, включая данный.

Принцип вложения утверждает, что природа задачи, допускающей использование метода динамического про-

граммирования, не меняется при изменении количества шагов, т. е. форма такой задачи инвариантна относительно N . В этом смысле всякий конкретный процесс с заданным N оказывается как бы вложенным в семейство подобных ему процессов и может рассматриваться с более широких позиций.

Реализация названных принципов дает гарантию того, что, во-первых, решение, принимаемое на очередном шаге, окажется наилучшим с точки зрения всего процесса, а не "узких интересов" отдельного этапа и, во-вторых, последовательность решений одношаговой, двухшаговой и т. п. задач приведет к решению исходной N -шаговой задачи.

В общем случае необходимо учитывать некоторые условия, накладываемые на начальное и конечное состояния системы: $Q_1 \in \Delta Q_1$ $\tilde{Q} \in \Delta \tilde{Q}$.

Здесь ΔQ_1 - область начальных состояний, $\Delta \tilde{Q}$ - область конечных состояний. Если состояние системы характеризуется двумя фазовыми переменными ξ_1 и ξ_2 то процесс управления представляет собой перемещение точки из $Q_1 \in \Delta Q_1$ в $\tilde{Q} \in \Delta \tilde{Q}$ (рисунок 1.1.3).

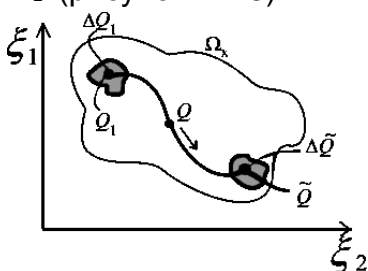


Рис. 1.1.3. Процесс управления как смена состояния системы

«Движущая сила», обеспечивающая динамику изолированной идеальной системы: в физических системах это энергия, в термодинамических - внутренняя энергия, которые задаются для конкретной системы конкретным видом функции Гамильтона, в теории информации - это функция штрафов (потерь), в теории ошибок - функция риска.

Анализ факторов неопределенности, существенно влияющей на результирующие показатели деятельности предприятий, показывает увеличение числа параметров наблюдения и разноразмерность их, что на следующем этапе создает дополнительные трудности в группировках и обеспечении сопоставимости данных.

Предприятие, действующее в условиях неопределенности рыночной среды, достаточно жесткой конкурентной борьбы, должны иметь как можно более полную информационную базу для своевременного оперативного принятия управленческих решений, начиная с улучшения имиджа фирмы и финансовых результатов, заканчивая вопросами реорганизации и реинжиниринга.

Необходимо подчеркнуть, что усложнение характеристик наблюдаемых объектов и параметров сопровождается нерешенностью одной из основных проблем любой базы данных – это достоверность информации. Сомнения в достоверности данных возрастают при применении несовершенных методик статистических измерений, главным образом, согласование параметров во времени.

Очень часто в практической работе на микроуровне наблюдается использование показателей не по прямому назначению, нарушения при работе с размерностью, ошибки при выборе базы, подмена обобщающих оценок частны-

ми, необоснованное упрощение или усложнение архитектуры экономических показателей, несоответствие модели исследуемому объекту.

В этих условиях с конца 80-х-90-х г XX века начали разрабатывать систему констатации экономической информации, ее трансформации в сторону экспресс-анализа. Параллельно с этим применительно к базам экономических данных, столь необходимых для предприятий в условиях реорганизации, стали вводиться дополнительные категории: диагностика, бизнес-диагностика, метрология, экономический, финансовый мониторинг.

Экономист Дмитриева О.Г. за основу определения «диагноза» взяла общепринятый перевод с греческого «распознавание», «определение». [8]

В последующих работах было введено более широкое определение диагностики предприятия, где были синтезированы оценочные и результирующие показатели, их анализ и управленческие решения. [6]

В экономической литературе конца XX в. отражается подход, нацеленный на оценку экономической состоятельности производственных систем. [17]

Многие недостатки понятия «диагностика» устраняет термин «метрология». Экономическая метрология большое внимание уделяет единству понимания и точности экономических измерений. Большое значение имеет группировка требований к качеству измерений: точность, достоверность, сходимость и воспроизводимость измерений.[24]

Проблема измерений отображена в общей теории систем, в рамках которой измерение трактуется как процесс, в результате которого качественные наблюдения преобразу-

ются в количественные утверждения и оценки. Методологически наиболее оправданным следует считать подход к закономерному измерению как к процедуре нахождения количественной определенности экономических величин и их совокупности в принятых единицах измерения с помощью специальных методов расчета. [12]

Этот подход предполагает строгое нахождение результатов измерения и облегчает выполнение принятых процедур мониторинга. Созданную таким образом базу данных целесообразно считать не законченным результатом, а предпосылкой и информационным обеспечением для анализа выработки управленческих решений, разработки стратегий и тактических процедур реорганизации.

Литература

1. Адизес, Ицхак *Схожие черты и различия между коммерческими и некоммерческими организациями по модели жизненных циклов Адизеса // Экономические стратегии. - №01. - 2008.*
2. Богданов, А. А. *Тектология – всеобщая организационная наука. – Т. I, II. – М.: Экономика, 1989.. Кн. 2.*
3. Боссель, Х. *Показатели устойчивого развития: Теория, метод, практическое использование. К., 1997г.*
4. Валентей, С. Д. *Российская экономика и общемировые тенденции накопления / С. Д., Валентей, Л. И. Нестеров // Центр социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН М., 1999г.*
5. Гапонов, С. *Трансдисциплинарный аспект стратегического планирования и управления бизнесом - метод коррекции бизнес-систем. (Тезисы к семинару «Брэндархитектура: создание и управление брэндом», Москва, октябрь 2004 года). - М., 2004.*
6. Глазов, М. М. *Диагностика предприятий: новые решения. –*

СПб.: Университет экономики и финансов, 1997.

7. Денисова, Т. П. Управление развитием предприятия на основе стратегического планирования / Т. П. Денисова, Д. А. Буряков // Актуальные проблемы экономики современной России.- Выпуск 7. - СПб, 2011.

8. Дмитриева, О. Г. Региональная экономическая диагностика – СПб.: Университет экономики и финансов, 1992.

9. Ильинская, Е. М. Динамические и статические состояния предприятий / Е. М. Ильинская, М. Н. Титова // Научная сессия ГУАП, Часть 3. Сборник докладов 11-15 апреля 2012г. - СПб.: ГУАП, 2012.

10. Ильинская, Е. М. Кадровые стратегии по стадиям развития организации / Е. М. Ильинская, И. А. Киришина Сборник // Актуальные проблемы экономики современной России. - Выпуск 7. - СПб, 2011.

11. Ильинская, Е. М. Стратегическое планирование и бизнес: причины неудач / Е. М. Ильинская, Т. П. Денисова // Вузовская наука: теоретико- методологические проблемы подготовки специалистов в области экономики, менеджмента и права: Материалы международного научного семинара.– Выпуск 8. – Тюмень: Вектор Бук, 2010.

12. Ильинский, В. В. Информационное обеспечение инновационного развития систем / В. В. Ильинский, М. Н. Титова // Научная сессия ГУАП, Часть 3. Сборник докладов 11-15 апреля 2011г. - СПб.: ГУАП, 2011.

13. Ильинский, В. В. Информационные технологии динамического планирования/ В. В. Ильинский, Т. П. Денисова // Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник научных трудов. Выпуск 8.-СПб.: ГУАП, 2012.

14. Ильинский, В. В. Информационные системы и технологии в сфере управления // Научная сессия ГУАП, Часть 3, Гуманитарные науки. Сборник студенческих докладов 11-15 апреля 2008г. - СПб.: ГУАП, 2008.

15. Ильинский, В. В. Формирование эффективной информационной и инновационной инфраструктуры – основа инновационного развития / В.В. Ильинский, Т.П. Денисова // Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник научных трудов. Выпуск 7.- СПб.: ГУАП, 2011.

16. Моррис, У. Наука об управлении. Байясовский подход. - М.,

1971., с.15.

17. Мерзликина, Г. С. *Экономическая состоятельность производственных систем*. - М.: Высшая школа, 1997.

18. Николаев, И. Г. *Современные теоретические подходы к развитию организации: эволюционные теории // Проблемы современной экономики*. - N 1(17).- 2006.

19. *Стратегическое планирование развития промышленности: теория и инструментарий // Под редакцией А.В. Бабкина*. - Санкт-Петербург, 2013.

20. Титова, Л. В. *Обоснование подходов к выбору показателей оценки устойчивого развития микроэкономического уровня/ Л. В. Титова, В. В. Ильинский, // Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник научных трудов. Выпуск 8.*-СПб.: ГУАП, 2012.

21. Титова, Л. В. *Теория и законы организации / Л. В. Титова, В.В. Ильинский, // Научная сессия ГУАП, Часть 3. Сборник докладов 11-15 апреля 2012г.* - СПб.: ГУАП, 2012.

22. Титова, М. Н. *Реструктуризация промышленных предприятий*. - СПб.: СПГУТД, 2004.

23. Титова, М. Н. *Системный характер динамики управленческого цикла / М. Н. Титова, В. В. Ильинский // Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник научных трудов. Выпуск 8.*-СПб.: ГУАП, 2012.

24. Титова, М.Н. *Мониторинг реформирования и методология рейтинговых оценок промышленных предприятий / М.Н. Титова*. – СПб., 2002.

25. Фрезе, Э. *Реструктуризация предприятий: направления, средства / Э. Фрезе, Л. Тойфсен, Т. Беекен // Проблемы теории и практики управления»* . - №4. - 1996.

26. *Что означает устойчивость системы? Ориентиры жизнеспособности // Режим доступа http://www.ipdn.ru/rics/doc0/XD/3_3-1.htm*.

27. Бабкин А.В. *Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Экономика*. – 2014. - № 4. – С. 7-23.

28. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.

29. Краснюк Л.В. Анализ экономического развития и прогнозирование основных показателей промышленности Российской Федерации // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 4 (175), 2013. С.38-44.

§ 1.2 Социальный и культурный капитал как доминанта реструктуризации и развития новой экономики России

§ 1.2 Social and cultural capital as a dominant restructuring and development of the new economy of Russia

Аннотация

Рассматривается роль социально-культурных факторов, непосредственно влияющих на процесс модернизации и реструктуризации современной экономики и формирующих необходимые условия устойчивого (стабильного) ее развития. Раскрывается сущность, понятие социального капитала, определяются его формы, структура, полезные эффекты, выраженные в форме конечного результата производительного труда. Обобщаются научные взгляды, концепции отечественных и зарубежных ученых, рассматривающих проблемы взаимодействия культуры и экономики, тенденции их развития. Анализируется взаимосвязь между культурной и экономической ценностью, на которой основана экономическая концепция культурного капитала. Дается определение и раскрывается содержательная основа понятия «культурный капитал», выделяются его характерные особенности. Определяется степень его общественно-полезного эффекта, выраженного в воспро-

изводстве качественного человеческого ресурса. Выделяется роль государства, а также степень его участия в решении проблем развития институциональных основ культуры и формирования культурного капитала, предлагается комплекс мер по их решению.

Ключевые слова: *социальный капитал, культурный капитал, экономическая культура, модернизация и реструктуризация экономики, человеческие ресурсы.*

Abstract

The role of social and cultural factors that have a direct impact on the process of modernization and restructuring of the modern economy and generates the necessary conditions for sustainable (stable) for its development. The essence of the concept of social capital, defined by its shape, structure, beneficial effects, expressed in the form of the final result of productive labor. Summarizes the scientific views, the concept of domestic and foreign scholars, considering the problem of interaction of culture and economy, the trend of development. We analyze the relationship between the cultural and economic value, which is based on the economic concept of cultural capital. The definition of meaningful basis and disclosed the concept of "cultural capital", highlighted its special characteristics. It is determined by the degree of its socially useful effect in terms of reproduction quality human resource. Emphasizes the role of the state, as well as the degree of its involvement in solving the problems of the institutional foundations of culture and the formation of cultural capital, proposes a set of measures to address them.

Keywords: *social capital, cultural capital, economic culture, modernization and restructuring of economy, human resources.*

Актуальность

Современная экономика России переживает сложный, переломный период своего развития. Низкие показатели экономики объясняются разными причинами: технологическая отсталость, устаревшее (физически и морально) обо-

рудование, сырьевая зависимость, низкий уровень квалификации и культуры труда человеческих ресурсов. Многие ученые-экономисты именно недостатки в развитии человеческих ресурсов называют главной причиной того, что в последние годы не были реализованы задания по интенсификации отечественной экономики и повышению ее эффективности. И это не случайно. Профессиональную подготовку и особенно мировоззрение людей, их менталитет, общую культуру и культуру труда невозможно изменить в исторически короткие сроки. Отсюда и главное препятствие на пути к преобразованиям российской экономики и перехода на инновационный путь развития.

Практическая реализация стратегии, направленной на формирование инновационной экономики означает, в первую очередь, превращение интеллекта, творческого потенциала человека в ведущий фактор экономического роста и национальной конкурентоспособности наряду с повышением эффективности использования природных ресурсов и производственного капитала [13]. Характерной чертой развития современной экономики в условиях ускорения технологических нововведений, обострения конкуренции, процессов глобализации является признание возрастающей роли человека в производственном процессе. Если ранее работник рассматривался в основном как рабочая сила, то сейчас личность становится объектом и субъектом производственного процесса. Непосредственно на основе человеческого фактора определяется успешное решение задач по ускорению социально-экономического развития общества. Поэтому в настоящее время важен уровень не просто квалификации сотрудников, а уровень

их общей культуры, культуры труда, особенно в части его рыночных составляющих: инициатива, творчество, новаторство, предпринимательство и т.д.

Реструктуризация российской экономики невозможна без качественного изменения человеческого капитала, расширения его функций, превращения его из затратного в основной производительный фактор успешного развития производственных отношений. При этом необходимы кардинальные изменения его структуры в направлении повышения интеллектуальных, творческих способностей, этических правил и норм ведения бизнеса, соответствующих новой экономике – экономике знаний, науки, новейших технологий.

Одним из основных социальных институтов, способных модернизировать человеческий капитал и привести его в соответствие с требованиями, нормами современной рыночной системы хозяйствования, сформировать необходимые качества с учетом специфики России, является культура. Речь идет о культуре как явлении универсальном, охватывающем культуру труда и свободного времени, в том числе и технологической. В целом – это знания, жизненные ценности, социальная активность, хозяйственная этика, стремление к инновациям, уважение законности, норм нравственности, цивилизованность в экономической деятельности. Без высокой культуры труда невозможна рациональная организация производства. «Культура – это не только музеи, библиотеки, театры и оркестры, а главное конкурентное преимущество, условие развития и самого существования цивилизаций и государств» [4].

Исходя из *целевых установок настоящей работы*, мы не ставим перед собой задачу дать исчерпывающий анализ проблем развития культуры как субъекта управления (комплекса хозяйствующих субъектов – учреждений и организаций сферы культуры), а выделим лишь некоторые аспекты, связанные с культурой как одним из основополагающих факторов, непосредственно влияющих на развитие человеческих ресурсов, составляющих основу социального капитала и обеспечивающих успешную реализацию процесса реструктуризации и модернизации современной экономики России.

Социальный капитал: понятие, структура, степень общественно-полезного эффекта

А. Смит, один из основоположников современной экономической теории, определял капитал как накопленный запас вещей или денег. Д. Рикардо трактовал его уже как вещественный запас – средства производства. Наиболее последовательно и системно понятие капитал было проанализировано К. Марксом, раскрывшим сущность капитала на основе учения о прибавочной стоимости. Однако и его концепция не стала исчерпывающей в разрешении всех сложных вопросов теории капитала. С течением времени появляются различные новые учения в развитии теории капитала, формируются его новые формы. Так в конце 20 века понятия социального, человеческого, культурного и иных форм капитала начинают входить в сферу научных интересов различных ученых.

Наряду с физическим и человеческим капиталом, социальный капитал увеличивает как индивидуальную, так и коллективную производительность. Термин «капитал»

употребляется, поскольку социальные сети (их сила и форма) являются медленно меняющимися характеристиками общества (нации), которые могут сохраняться и накапливаться сквозь века. *Таким образом, социальный капитал можно понимать как один из показателей культурности общества.*

Социальный капитал – это связи между людьми и зависящие от них нормы доверия и поведения, которые создают механизм социального взаимодействия. В организации социальный капитал является пусковым механизмом для сотрудничества и распространения знаний, поскольку он дает основу для содействия и координации. Связи становятся капиталом, поскольку существует материальная выгода, которую извлекает индивид из факта своей принадлежности к сети (группе). При этом важны два основных параметра: теснота связи между индивидами; количество и качество ресурсов группы. Понятие «Социальный капитал» впервые ввел П. Бурдьё в 1980 г. для обозначения социальных связей, которые могут выступать ресурсом получения выгод. *«Чем крепче взаимосвязь и чем больше взаимозависимость, тем больше социальный капитал. Чем больше социальный капитал, тем меньше необходимость в нормативном регулировании отношений»* [8]. Социальный капитал не может находиться в чьей-либо собственности, он представляет собой общественное благо, которым могут пользоваться все члены того или иного общества. Принято различать две формы существования социального капитала: структурный, включающий общественные институты, сети, ассоциации и правила, которым подчинено их существование, и когнитивный, который

включает в себя доверие, отношения, ценности, нормы и способы поведения.

П. Бурдые подчеркивал «неуловимость» социального капитала по сравнению с другими формами капитала. В то время как экономический капитал лежит на банковских счетах, а человеческий капитал сосредоточен в головах людей, социальный капитал присущ социальной структуре взаимодействий. Все большее число исследовательских работ показывает, что там, где превалирует высокий уровень социального капитала, между людьми царит доверие, не только отдельные люди, но и целые фирмы и даже нации процветают экономически. Социальный капитал можно представить в двух формах:

– *социальный капитал как ресурс* – это совокупность реальных или потенциальных ценностей (устойчивые связи и взаимные признания), обеспечивающих своим членам опору в виде коллективного капитала;

– *социальный капитал как институциональная среда* – это совокупность действующих формальных и неформальных норм (правил), позволяющих социальным группам и обществу в целом организовать своих членов для решения общих экономических (на основе эффективного использования ресурсов) и социальных (на основе социальной справедливости) задач.

Социальный капитал дает возможность говорить о том, что ресурс социального капитала имеет те же характеристики, что и другие формы капитала. И в то же время определение социального капитала как институциональной среды позволяет говорить об особой роли этого вида капитала, поскольку другие виды капитала действуют в определенной институциональной среде, и от состояния именно социального капитала зависит эффективность их использования.

Здоровье нации, образовательный, научный и интеллектуальный потенциал, социальная активность и ответственность, культура во всех ее проявлениях являются базисными показателями социального капитала общества.

В короткие сроки наибольшего успеха в развитии экономик добились такие страны, как Япония, Сингапур, Тайвань, Гонконг, Южная Корея, которые сохранили накопленный социальный капитал и включили научные, культурные и экономические ценности передовых стран.

Процессы трансформации и реструктуризации российской экономики, переход на инновационный путь развития должны начинаться *в первую очередь с формирования социального капитала, который должен базироваться на накопленных национальных ценностях и с учетом современных тенденций развития мирового сообщества.* Именно накопленный опыт, знания, квалификация, творческие и предпринимательские способности современного человека в настоящее время рассматриваются как основной ресурс повышения эффективности и конкурентных преимуществ как хозяйствующих субъектов, так и государства в целом.

Нельзя не согласиться с мнением А.В. Бузгалина в том, что «сегодня общественные здравоохранение, образование, культура, рекреация общества и природы, должны стать приоритетом экономического развития России, а не просто роста» [6].

Таким образом, процессы трансформации и реструктуризации экономики, и в целом возрождения России, должны начинаться *с возрождения физически здоровой, высокообразованной, интеллектуальной, духовно-*

нравственной и высококультурной личности в массовом масштабе на основе объединяющей всех российской идеи и признания общечеловеческих ценностей.

В своем научном труде «Интеграция производства, науки и образования: прошлое, настоящее и будущее» С.Д. Бодрунов отмечает: «Наша страна имеет давние традиции и богатый опыт поиска путей оптимального технического и экономического развития. На этом пути у нас были и успехи, и проблемы, и неудачи. Россия помнит реформы С.Ю. Витте, трагедии и достижения сталинской индустриализации, научно-технические и образовательные прорывы 1960-х гг., проблемы советской «экономики дефицита» и пр. Нам давно пора извлечь уроки из нашего прошлого и понять, что стране нужны высокотехнологичное материальное производство, наука и образование мирового уровня, культура, которой будут гордиться россияне и к которой будут тянуться граждане других стран [5].

Основу новой экономики составляет накопленный социальный капитал. Доминирующую роль в формировании социального капитала играет культура, которая вбирает в себя совокупность материальных и духовных ценностей, созданных человеческим обществом и характеризующих определенный уровень его развития. «Культура есть «возделанная» среда обитания людей, организованная посредством специальных технологий (от греч. *techne* – искусство, мастерство) человеческой деятельности и насыщенная продуктами (результатами) этой деятельности. Но культура вбирает в себя и мир «возделанных» личностей, чье сознание и поведение мотивируется и регулируется социальными интересами и потребностями, общеприня-

тыми нормами и правилами их удовлетворения. Этот процесс протекает в «упорядоченных» коллективах людей на основе опыта совместной жизнедеятельности, воплощенного в системах социальных целей, ценностей, правил, обрядов, социальных стандартов, технологий и художественных коммуникаций (от лат. *communicare* – делать общим, связывать). Иначе говоря, это общественный процесс обработки людей людьми» [17].

Именно в культуре происходит производство, накопление и хранение огромных духовных и материальных ценностей, составляющих основу для формирования и развития социального капитала. Преимущества культуры выражаются в том, что в ней создаются нетленные духовные богатства, не подверженные, в отличие от продуктов материального производства, фактору времени, инфляционным процессам и являющиеся при этом реальным средством накопления. Основная задача заключается в превращении такого важнейшего ресурса как культура (с помощью действенных рыночных механизмов, при заинтересованной поддержке государства) в активно работающий духовный и материальный капитал, в движущий фактор дальнейшего развития социально-экономического развития российского общества.

Культурный капитал, его сущность, понятие, формы реализации

Впервые понятие «культурный капитал» употребил известный французский ученый П. Бурдье. В своем труде «Формы капитала», опубликованном в 1983 году, он выделяет три формы капитала (в зависимости от области, в ко-

торой он функционирует): экономический капитал, который непосредственно и напрямую конвертируется в деньги и институционализируется в форме прав собственности; культурный капитал, который при определённых условиях конвертируется в экономический капитал и может быть институционализирован в форме образовательных квалификаций; социальный капитал, образованный социальными обязательствами («связями», connections), который при определённых условиях конвертируется в экономический капитал и может быть институционализирован, например, в форме аристократического титула. [8]. Ключевой особенностью всех трех видов капитала, по мнению автора, является их потенциальная конвертируемость.

К основным формам культурного капитала П. Бурдье относит воплощенный культурный капитал, который означает определенного рода умения и навыки, которыми обладает тот или иной человек; объективированный («опредмеченный») культурный капитал – «символическая составляющая» различных товаров; институционализированный культурный капитал, который представлен как различного рода свидетельства, удостоверяющие ценность воплощенного в человеке культурного капитала в глазах общества. Ученый подходит к определению культурного капитала постепенно. Он утверждает, что культура служит выражением характерных для общества черт образа действий и мыслей, а что-либо, выражающее эти общие черты, обладает культурной ценностью.

Первоначально П. Бурдье понимал под культурным капиталом наследуемый и приобретаемый уровень образованности, возможности декодировать произведения искус-

ства и понимать изначально заложенный в них смысл. Далее ученый развивает свои идеи и, по аналогии с человеческим капиталом, под культурным капиталом рассматривает «преимущества, которые передаются элитами своим детям (навыки устной и письменной речи, эстетические ценности, умение взаимодействовать с людьми, ориентация на достижения) и расширяют возможности их социальной мобильности» [19]. Однако такой подход к культурному капиталу нам представляется не достаточно обоснованным.

Культура у П. Бурдье не обладает автономией и зависит от социальных структур (индивидов или отдельных социальных групп), что, по нашему мнению, является ошибочным, так как культура на самом деле обладает своей внутренней логикой и независимостью. Не согласны мы и с мнением ученого в том, что культурный капитал «угасает и умирает вместе со своим владельцем» [8]. Истоки этого утверждения не подлежат сомнению и восходят к его ранним работам, в которых культурный капитал воспринимался преимущественно в качестве продукта образования как совокупности знаний, навыков, умений и их символических значений, сформированных, главным образом, в процессе социализации и образовательной деятельности индивида. Это утверждение совершенно справедливо, если речь идет о человеке, не оставившем значимых культурных артефактов. Однако, накопленные обществом культурные ценности, выраженные в своей материальной (произведения искусства и культуры) и нематериальной (нравы, обычаи, традиции) формах, составляют тот культурный капитал, который со временем приобретает еще большую цен-

ность. Так, Ю.М. Лотман отмечает, что смыслы памяти с течением времени не сохраняются в неизменном виде, а возрастают, культурная память «сохраняет прошедшее как пребывающее» на основе общедоступного и разделяемого обществом культурного кода [13]. На основании чего можно сказать, что культурный капитал со временем повышает свою ценность.

В отличие от П. Бурдьё (его концепция построена на экономической социологии, предполагающей анализ экономической деятельности с позиций социальной теории), концепция культурного капитала австралийского ученого-экономиста Д. Тросби опирается на рыночные отношения. К культурному капиталу он относил все артефакты и явления культуры, которые могут иметь рыночную стоимость. Начав в 1970-е гг. с исследования проблем экономики культуры, Дэвид Тросби создал целостную концепцию культурного капитала, к которому он причислил и культурное наследие, отмечая при этом, что «материальный культурный капитал, унаследованный из прошлого, может рассматриваться как нечто близкое к природным ресурсам, которые также были даны нам в качестве наследства» [18]. Символическим было и название соответствующего раздела его книги «Экономика и культура» – «Наследие как культурный капитал».

В начале 70-х, когда Д. Тросби начал разрабатывать тему экономики культуры, многие ученые подвергали его концепцию жесткой критике. Но чем больше развивались массмедиа, массовая культура, процесс глобализации, тем все более важную роль начинала играть экономика культуры. Так, в 1998 году в Стокгольме состоялась меж-

правительственная конференция по вопросам образования, науки и культуры [10], которая собрала представителей 150 стран и на которой участники декларировали необходимость вынесения культурной проблематики из периферии экономической политики на первые роли. В октябре 1999 (Италия) Всемирный банк во время проведения конференции «Финансирование, ресурсы и экономика культуры в целях устойчивого развития» признал культуру одним из важнейших компонентов экономического развития.

По мнению Д. Тросби, «...прогресса в понимании культурной ценности можно достичь путем ее разложения на составляющие. Не претендуя на исчерпывающее перечисление, можно предположить, что культурная ценность, скажем, предмета искусства может быть разложена на несколько компонентов, включая эстетическую, духовную, социальную, историческую, символическую и аутентичную ценность» [18]. Д. Тросби определяет носителя культурного капитала как объект, обладающий определенной ценностью, а сам капитал как эту ценность. Только при определенных условиях деятельного использования культурные ценности, воплощенные в человеке, изменяют его профессиональный статус, превращая его в капитал.

Автор вводит основные понятия, проводит ряд исследований и показывает, как и почему культура становится важным экономическим фактором в современном мире. По мнению Д. Тросби, культурный капитал является базисом формирования человеческого капитала. Человеческий капитал – это совокупность знаний, умений, навыков, использующихся для удовлетворения многообразных по-

требностей человека и общества в целом. Впервые словосочетание «человеческий капитал» использовал в 1961 году американец Теодор Шульц, а его последователь Гэри Беккер развил эту идею (1965 г.), обосновав эффективность вложений в человеческий капитал и сформулировав экономический подход к человеческому поведению. Человек – основная ценность общества и важнейший ресурс организации. Человеческий капитал «кроется» в высокопрофессиональном кадровом потенциале персонала организации и управленческой деятельности менеджеров, организующих его использование. Человеческие ресурсы представляют собой совокупность различных качеств людей, определяющих их трудоспособность в плане производства материальных и духовных благ, и являются обобщающим показателем развития общественного производства. В более широком понимании человеческие ресурсы – это совокупность трудовых, интеллектуальных, творческих, предпринимательских способностей и нравственных качеств сотрудников, рациональное формирование, использование и развитие которых обеспечивает эффективность и конкурентоспособность организации в рыночной среде. В современных условиях все большее значение приобретает повышение эффективности использования человеческих ресурсов. Фундаментальной основой роста уровня и качества человеческого капитала (его конкурентоспособности на мировом уровне) является культура и менталитет нации. Этика труда, которая во многом определяет качество современного труда, человеческий потенциал нации, формировалась многими поколениями под воздействием того или иного мировоззрения, нацио-

нальной культуры.

Так, американский экономист Д. Норт, почётный президент Европейской ассоциации эволюционной политической экономии, предлагает добавить в инструментарий экономического анализа такие факторы как технология, народонаселение, идеология и институты, а под ними он понимает набор правил, моральное и этическое поведение индивидуума в хозяйственной деятельности, т.е. указывает на прямое воздействие культуры на экономическую составляющую жизни общества [3].

Согласно оценкам экспертов Всемирного банка, более 70% национального богатства развитых стран приходится на долю человеческого фактора, а в развивающихся странах более 50% этого богатства приходится на долю природных ресурсов. При внимательном взгляде на проблему можно увидеть, прежде всего, различие в уровне среднедушевого валового внутреннего продукта. Так, по данным ООН, более 30 стран мира в 2012 г. имели среднедушевой ВВП менее 2 долл. США в день. Соотношение данного показателя в развивающихся и развитых странах весьма контрастно и составляет 1 : 50 и более. За последние 30 лет продуктивность труда в развивающихся странах выросла более чем в 2 раза, однако разрыв в уровне продуктивности и доходов этих стран, в сравнении с наиболее развитыми, еще более увеличился, так как в последних он увеличился в 5-8 раз. Это стало возможным не только в результате ускорения развития науки и техники, но и внедрения инноваций в формах и методах управления человеческими ресурсами, занятыми в экономике [11].

По мнению известного американского экономиста Ф. Фу-

куяма и ряда ведущих мировых экономистов и политологов, в ближайшие годы культура станет движущей силой возникновения новых социально-экономических структур, культура как общественный капитал будет играть в экономическом развитии более важную роль, чем международные денежные потоки и инфраструктуры.

В своем труде «Экономическое значение честности (забытый фактор производства)», написанном еще в 1912 г., Янжул И.И. причисляет нравственность и честность к числу важнейших факторов экономики. Особенно актуальны его выводы о целях и назначении будущей экономической науки: «... лишь одновременное развитие образования и повышение нравственности и честности может значительно поднять и поставить всю настоящую культуру на твердые основания и сделать ее прочной и долговечной. В этом заключается цель и назначение будущей науки народного хозяйства в истинном смысле этого слова» [2]. Выдвижение культуры как определяющего фактора развития экономики иллюстрирует тот факт, что ценностью общественного развития становится непосредственно человек, а не экономические показатели.

Практическая реализация стратегии формирования инновационного характера экономики означает, в первую очередь, превращение интеллекта, творческого потенциала человека в ведущий фактор экономического роста и национальной конкурентоспособности наряду с повышением эффективности использования природных ресурсов и производственного капитала [16]. В ближайшей перспективе инвестиции в человека, в его квалификацию, в повы-

шение производительности труда станут главнейшим источником экономического роста страны [14].

Проблема формирования высокого уровня экономической культуры российского общества является одной из актуальных проблем, поскольку от этого уровня, в конечном счете, зависит успех всех преобразований, осуществляемых в России. Основными свойствами новой экономической культуры должны стать партнерство, правосознание, уважение законности, норм нравственности, цивилизованность в экономической деятельности. Ведь те же идеи и политика «рынка» могут войти в сознание российского человека только через культуру, через ценностно-мировоззренческие установки.

Рынок эффективно работает лишь при культурной и психологической готовности к ответственному, честному рыночному предпринимательству, наличию или возникновению в культуре каких-то аналогов веберовского «бескорыстного» капитализма. Без наличия этих культурных основ рынок может стать не источником обогащения народа, а причиной его нищеты. Для уровня жизни народа наличие этих культурных основ эффективной рыночной экономики даже важнее, чем наличие самого рынка. Рынок может быть в силу каких-либо исторических причин ликвидирован, но если сохраняются культурные основы, сохраняется в большей мере и жизненный уровень общества.

Культурный капитал является уникальной характеристикой человеческой жизнедеятельности, он представляет собой сложноорганизованную структуру, элементы которой не просто множественны, но тесно переплетены и взаимосвязаны. В работе структура культурного капитала

нами представлена как совокупность материальных активов (ценностей, выраженных в материальной форме, например, картины, книги, исторические памятники и т.д.) и нематериальных активов (ценностей, выраженных в форме накопленных духовных ценностей: нормы, традиции, обычаи и т.д.), взаимодействующих в процессе формирования человеческого капитала и приносящих реальные или потенциальные экономические выгоды, выраженные в форме конечного результата производительного труда.

Культурный капитал – это накопленные духовные и нравственные ценности, выраженные в материальной и нематериальной форме, которые вносят вклад в культурную стоимость и реализуются через человеческий капитал, выраженный в совокупности интеллектуальных, творческих способностей, образованности, умений, навыков, этических норм, квалификационной подготовки индивидов, которые используются или могут быть использованы в трудовой деятельности.

Реструктуризация экономики – необходимый и постоянный инструмент развития любого государства. Для успешной ее реализации должны быть учтены не только экономические, финансовые, технические и технологические составляющие, но и неэкономические факторы производства, такие как человеческий, социальный, культурный капитал.

Роль государства и меры его участия в решении проблем развития институциональных основ культуры и формирования культурного капитала

Уже пятьдесят лет ученые знают о «мериторных благах» Р. Масгрейва и почти столько же о теории «общественных расходов» П. Самуэльсона, концепции В. Баумоля и теории человеческого капитала Г. Беккера. В своих работах ученые рассматривают расходы на культуру не как благотворительность государства, а как необходимые инвестиции в человека, без которых невозможен эффективный экономический рост. Согласно данным концепциям и созданной на их основе экономической теории культурной деятельности, государство является субъектом рынка, который, реализуя потребности общества в развитии человеческого капитала и интеллектуального потенциала страны, выступает инвестором в сфере культуры.

По мере возрастания роли культуры в обществе она перестает быть просто одной из форм удовлетворения потребностей. Вывод культуры на уровень, позволяющий ей стать активным участником социально-экономических процессов, требует определенных усилий со стороны государства. Инвестиции в сферу культуры, как правило, не имеют прямого экономического эффекта. Инвестирование государства в культуру означает инвестирование в «человеческий капитал». В силу специфики сферы культуры необходимо исходить из ряда принципиальных положений, определяющих ее действие:

- приоритетность бюджетного обеспечения культуры и культурной деятельности необходимыми средствами;
- широкое привлечение общественных организаций и коммерческих структур, а также частных лиц к участию в развитии и финансировании культуры;
- рациональное сочетание государственной бюджетной поддержки перспективных социально-культурных экспериментов и инициатив, а также усилий, направленных на сохранение и развитие национально-культурного

достояния с учетом регионального характера.

Стратегические задачи на пути решения проблемы дефицита культурного капитала заключаются в повышении эффективности регулирующей функции государственных органов власти РФ и создание условий для успешного институционального развития культуры. Признание обществом ее роли и значимости в происходящих социально-экономических процессах современного российского общества.

Культурный комплекс представляет собой совокупность предприятий, учреждений и организаций, решающих специфические задачи по развитию и самореализации личности, гуманизации общества и сохранению самобытности народов. Функции культуры с точки зрения их социально-экономического содержания состоят в духовном обогащении человека и воздействии через это на конечные экономические результаты. К тому же услуги сферы культуры выполняют комплекс общественно необходимых задач по идеологическому и социальному обслуживанию населения, направленных на развитие и расширенное воспроизводство общества (воспроизводство качественного человеческого ресурса). Поэтому услуги, оказываемые организациями сферы культуры, в силу их высокой социальной значимости являются одними из претендентов на средства государственного бюджета.

Сфера культуры является многогранной социально-экономической подсистемой любого общества, связанной с другими ее подсистемами множеством явных и неявных связей, которые включают культурные процессы в общественно-политическую и экономическую жизнь государст-

ва. Чем выше культурный и образовательный уровень населения, тем выше экономический и, как следствие, социальный уровень государства.

Качественную суть социально-культурной деятельности составляет развивающее (духовные, нравственные, творческие качества человека), а не развлекательное начало. При этом нельзя упускать из виду, что функции культуры взаимосвязаны и взаимодействуют в многообразных вариациях. Определяется это тем, что культура как сложный социально-экономический организм одновременно выступает в виде единства четырех его качеств: культуры как ценности, как процесса, как системы и как его результата, выраженного в удовлетворении социально-культурных потребностей как отдельно взятого индивида, так и государства в целом.

Во второй половине XX века происходит перелом в отношении общества к культуре, признается ее особая значимость и исключительность. И вместе с тем, парадокс нынешней социокультурной ситуации состоит в том, что нынешний культурный мир, полагая культуру обязательным условием своего социального развития, и в тоже время игнорирует ее императивы, ограничивает ее потенциальные возможности, не реализует их, сужая тем самым универсальное культурное пространство, обедняя культурное бытие человека.

«Проблема нарастающего отчуждения общества от культуры в её подлинном значении сегодня стала настолько всеобщей, что о ней заговорили даже экономисты и директора крупных производственных объединений» – говорит в своей статье «Пролетарские массы и культура: исто-

рический прецедент» Л. Булавка-Бузгалина. Вот основные идеи лишь двух участников Московского Экономического Форума, которые подняли проблему необходимой взаимосвязи экономики и культуры. С.А. Серебряков, директор «Петербургского тракторного завода», в своём докладе подчеркнул: «... никакие современные станки и новые технические решения не помогут, если мы не привнесем нечто новое в миропонимание человека, не изменим его культуру». Эту же мысль развивает и Д.Е. Сорокин, первый заместитель директора Института экономики РАН: «Советская индустриализация началась с указа по улучшению детской и юношеской печати. Но образование – необходимое, но недостаточное условие для развития. Важна общая культура, нужен творческий человек, поскольку существует устойчивая и объективная связь между устойчивым экономическим ростом и динамикой общекультурного развития нации» [15].

Несмотря на усиление официальной риторики о значении культуры для развития страны, тем не менее, она по-прежнему воспринимается как нечто *особенное*, хотя и понимается по-разному. Например, для «верхов» это *особенное* заключается в следующем противоречии: будучи средоточием материально-художественных ценностей, культура «умудряется» при этом оставаться сферой, характеризующейся слабой рыночной эффективностью. И то обстоятельство, что культура находится в положении благородного, но «бедного родственника» государства и капитала как раз и есть тому подтверждение [7].

Современная социокультурная жизнь характеризуется высокой степенью динамизма и напряженности, наруша-

ются ключевые элементы, на которых держались ее предыдущие порядки. В условиях массового нарастания усталости, безразличия, пассивности возникает вопрос о деградации не только элитарных культурных и духовных ценностей, но и качества профессиональной деятельности. Самоорганизация населения имеет низкую социальную эффективность. Все эти негативные факторы позволяют говорить с одной стороны о пассивности населения, с другой – о низком качестве исполнения функций государства в отношении реализации культурной политики.

Одна из основных **проблем развития** культуры в РФ заключается в рассогласовании основных групп интересов (финансирование, разграничение власти, полномочий, ответственности) со стороны органов государственной власти (федеральный, региональный, муниципальный уровни), уполномоченных в управлении и регулировании процесса формирования, развития и реализации культурной политики. Данная ситуация предусматривает кардинальные преобразования процесса государственного регулирования, системы экономических отношений, организационно-хозяйственной деятельности организаций, осуществляющих социокультурную деятельность. Для решения данной проблемы в первую очередь необходимо принять ряд организационных мер на государственном уровне:

- преодоление межведомственной разобщенности субъектов социально-культурной сферы;
- отказ от всеобщего универсального массового обслуживания в пользу дифференцированного и адресного обслуживания определенных социальных групп населения;

- четкое распределение полномочий и реальной ответственности между федеральным, региональным и муниципальным уровнями власти в сфере культуры;
- поддержка интегративных процессов развития «горизонтальных» связей (межрегиональный, межрайонный, межобластной, международный культурный обмен);
- перманентное согласование интересов и сближение позиций разных субъектов, интегрирование их усилий, лоббирование вопросов социально-культурной сферы в органах государственной власти всех уровней.

Модернизация не может ограничиться только сферами экономики и законодательства (хотя они и принципиально важны). Модернизация предполагает запуск комплексного социокультурного процесса, в котором управленческие и технологические решения подчинены гуманитарным целям, а гуманитарные цели соотносены с экономическими задачами. При этом под культурой следует понимать всю сеть формальных и неформальных институтов, ответственных за производство, разрушение, трансляцию и распространение ценностей. «Отказ от модернизационного потенциала культуры, от работы с ценностной шкалой, с этикой, с национальной картиной мира, гарантированно ведет модернизаторов в тупик. Если перед глазами работника стоит образ общины, а вы понуждаете его к фермерству, то не надейтесь на торжество столыпинской реформы. Если честно заработанные деньги не являются мерилем успеха, то производительность труда не вырастет, как ни повышай зарплату. Так что вопрос заключается не в том, учитывать ли культурные факторы модернизации, но в том, как с этими факторами работать» [9].

Как показывает эволюционная теория, основанная на наследии Й. Шумпетера, новая индустриализация формирует не только иную экономическую систему, но и особый вид культуры. В своей работе «Социокультурная формула экономической модернизации» А. Аузан и К. Келимбетов обосновывают социокультурную формулу стратегической модернизации, учитывающую специфику культуры и социальных установок разных стран и ее связь с динамикой экономики [1].

Все вышесказанное позволяет говорить о том, что современное общество базируется на экономике, но не сводится к ней. Наоборот, сама экономика испытывает влияние неэкономических факторов, без учета которых нельзя понять и саму экономику. Мировой опыт свидетельствует, что лишь те страны, в которых науке, образованию и культуре уделяется должное внимание, могут сохранить свой суверенитет и успешно развиваться.

Вывод.

Проблема формирования высокого уровня экономической культуры общества является одной из актуальных проблем, поскольку от этого уровня, в конечном счете, зависит успех всех преобразований, осуществляемых в России. Основными свойствами новой экономической культуры должны стать партнерство, правосознание, уважение законности, норм нравственности, цивилизованность в экономической деятельности.

По оценке организатора Римского клуба А. Печчеи: «Любое человеческое достижение может быть только таким, каким способны сделать его сами люди, применив все свои многогранные скрытые возможности, все свои духов-

ные силы, свой ум, знания, изобретательность, мастерство, [...] всю свою способность чувствовать прекрасное, ощущать поэзию жизни, все свои артистические и эстетические наклонности. Любые новые достижения человечества, и, прежде всего, экономический рост, повышение материального уровня и качества жизни, основываются на совершенствовании человеческих качеств» [12].

Необходимо учитывать тот факт, что, прежде чем выйти на существующие сегодня показатели экономического роста, мировые державы прошли длительный путь эволюции национальных экономик до того, как сформировалась их эффективная модель. Россия же рыночную экономику начала строить только в конце XX в. Прежде чем выйти на позиции активного экономического роста, необходимо провести ряд глобальных институциональных реформ национальной экономики, и прежде всего, должны измениться менталитет и психология населения в сторону занятия более активной экономической позиции.

Детальное изучение особенностей социального и культурного капитала той или иной страны позволяет проектировать конкретные нормативные структуры (институты), стимулирующие предпринимательскую активность, улучшающие деловой и инвестиционный климат. В результате для страны можно подобрать такую национальную формулу модернизации, которая будет способствовать продуктивному сочетанию нормативной среды, реально существующих ценностей и установок массового экономического поведения, наращиванию связанных с этим положительных внешних эффектов [1].

Литература

1. Аузан А. Социокультурная формула экономической модернизации [Текст] / А. Аузан, К. Келимбетов // Вопросы экономики. – 2012. – № 5. – С. 37-44.
2. Благов Е.В. О новой парадигме постиндустриального общества и экономической значимости нравственности [Текст] / Е. В. Благов, В. А. Проскуряков // Инновации. – 2011. – № 12. – С. 61-67.
3. Блауг М. Норт, Дуэлас С. // 100 великих экономистов после Кейнса = *Great Economists since Keynes: An introduction to the lives & works of one hundred great economists of the past.* — СПб.: Экономикс. - 2009. — С. 219-221.
4. Бляхман Л. С. Новая индустриализация: сущность, политико-экономические основы, социально-экономические предпосылки и сопровождение. // Проблемы современной экономики, N 4 (48), 2013.
5. Бодрунов С.Д. Интеграция производства, науки и образования: прошлое, настоящее и будущее. Современное экономическое и социальное развитие: проблемы и перспективы. Выпуск XVII. Сб. Научн. Трудов – СПб.: ИНИР. – 2014-2015 – 623 с.
6. Бузгалин А.В. «Обновление социал-демократии и ее программы» Коллективная монография Эко-социо-гуманитарные приоритеты развития: обновление проекта/ Под общей редакцией А.В. Бузгалина, Г.Ш. Аитовой. –М.: Культурная революция. – 2014. – с.267.
7. Булавка-Бузгалина Л. Пролетарские массы и культура: исторический прецедент / Эко-социо-гуманитарные приоритеты развития: обновление проекта// Под общей редакцией А.В. Бузгалина, Г.Ш. Аитовой. – М.: Культурная революция. – 2014. – С. 142-176.
8. Бурдые П. Формы капитала / пер. с англ. М. С. Добряковой // Экономическая социология. – 2002. – Т. 3. – № 5. – С. 60-74.
9. Доклад «Культурные факторы модернизации». Авторы доклада: Аузян А.А., Архангельский А.Н., Лунгин П.С., Найшуль В.А. // Фонд «Стратегия 2020», Москва, Санкт-Петербург, 2011.
10. Доклад генерального директора о претворении в жизнь решений стокгольмской межправительственной конференции по политике в области культуры в интересах развития. URL:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001130/113036r.pdf> (дата обращения: 01.05.2015)

11. Исмаилзаде А.А. Анализ базовых моделей управления человеческими ресурсами для повышения конкурентоспособности экономики. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. № 1 (187). – 2014. – С. 191-199.

12. Калягин А.А. Культура и будущее России. Новый взгляд (доклад подготовлен по заказу Общественной палаты РФ) // Справочник руководителя учреждения культуры. –2008. – №2. – С. 75-84.

13. Лотман Ю.М. Память в культурологическом освещении // Избранные статьи в 3 т. Т. 1: Статьи по семиотике и типологии культуры. Таллин, 1992. С. 200–202.

14. Максимова Т.Г., Овсянников Д.А., Верзилин С.Д. Статистические аспекты концепции доказательности в управлении человеческими ресурсами. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. № 3 (173). – 2013. – С. 49-56.

15. Московский экономический форум. 26-28 марта 2014. URL: <http://me-forum.ru/media/news/246s/> (дата обращения: 28.04.2015).

16. Осеевский М.Э. Роль человеческого фактора в инновационном социально-экономическом развитии мегаполиса / М. Э. Осеевский // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Сер.: Экономические науки. – 2013. – № 2 (168). - С. 85-89.

17. Ткачук Л.Т., Короткова Г.К Экономика культуры, ее особенности и механизмы функционирования: моногр. / Л.Т.Ткачук, Г.К.Короткова. – Иркутск: Изд.-во ИрГТУ, 2010. – 160 с.

18. Тросби Д. Экономика и культура : пер. с англ. / Д. Тросби. – М.: Высшая школа экономики, 2013. – 256 с.

19. Юдин П.Е. Культурный капитал, культурное наследие и политическое управление // Общество: политика, экономика, право № 4, 2014 С. 35.

Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы

§ 2.1 Теоретико-методологические аспекты реструктуризации экономики региона

§ 2.1 Theoretical and methodological aspects of economic restructuring in the region

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью научного осмысления проблем и перспектив использования реструктуризации как инструмента модернизации экономики региона, методического сопровождения процессов формирования адекватных механизмов и инструментов управления реструктуризацией экономики региона, обеспечивающего ее устойчивое функционирование и развитие в условиях глобализации экономических процессов. Уточнена сущность реструктуризации экономики региона, обоснован подход к ее исследованию, предложена классификация типов реструктуризации экономики региона под углом зрения процесса управления, определены стратегические приоритеты реструктуризации региональной экономики, разработан механизм управления реструктуризацией экономики региона, сформулированы подходы к инструментальному обеспечению управления реструктуризацией экономики региона, исследовано инструментальное обеспечение управления реструктуризацией экономики региона, установлены критерии приемлемости реструктуризации в отношении участников рыночного взаимодействия. Теоретические результаты исследования (выявление экономической сущности и управленческой идентичности реструктуризации, классификация типов реструктуризации, интеграционный подход к управлению реструктуризацией экономики региона) могут быть использованы в целях развития теории региональной экономики, теории модернизации, теории регионального управления применительно к мезо- уровню организации экономических отношений. Методические результаты исследования (оп-

ределение приоритетов реструктуризации, разработка экономического и организационного механизмов управления реструктуризацией) имеют очевидную перспективу использования при выборе и реализации стратегий устойчивого функционирования и развития экономики региона, модернизации инструментария региональной экономической политики, оптимизации территориального управления на региональном уровне.

Ключевые слова: *реструктуризационный цикл, петля реструктуризации, интеграционный подход.*

Abstract

The relevance of this work stems from the need for scientific understanding of the problems and prospects of the use of restructuring as a tool of economic modernization of the region, methodological support of the processes of formation of adequate mechanisms and tools to manage the restructuring of the regional economy, ensure its sustainable functioning and development in conditions of globalization of economic processes. Clarified the nature of the restructuring of the regional economy, grounded approach to its study, a classification of types of economic restructuring of the region from the perspective of process management, identifies strategic priorities of restructuring the regional economy, developed a mechanism to manage the restructuring of the economy of the region, approaches to instrumental support management restructuring of the economy of the region, studied software tool management restructuring of the economy of the region, established the eligibility criteria of the restructuring in relation to participants of the market interaction. The theoretical results of the research (identifying the economic essence and identity management restructuring, classification of the types of restructuring, integration management approach economic restructuring of the region) can be used for development of the theory of regional Economics, modernization theory, the theory of regional management in relation to the mesolevel of organization of economic relations. Methodological results of the study (definition of priorities, restructuring, development of economic and organizational mechanisms for managing restructuring) have an obvious perspective for the use in the selection and implementation of strategies for sustainable functioning and develop-

ment of the economy of the region, modernization of instruments of regional economic policy, optimization of territorial administration at the regional level.

Keywords: restructuring cycle, loop restructuring, integration approach.

В условиях ужесточения конкуренции и продолжающихся кризисных явлений в мировой экономике на мезоуровне экономики России востребованы глубокие преобразования, обеспечивающие соединение предпринимательского потенциала, потребностей общества и сил государства. Продуктивной формой таких преобразований зарекомендовала себя реструктуризация, позволяющая привести экономику региона в соответствие с императивами нового технологического уклада, повысить конкурентный статус функционирующих в регионе хозяйствующих субъектов, занять достойное место в системе сложившегося международного и национального разделения труда, обеспечить достижение стратегических приоритетов социально-экономического развития региона.

Реструктуризация экономики регионов страны сталкивается со значительными трудностями; сказывается глубина технологического и организационного отставания, масштабность нарастающих проблем снижения конкурентоспособности, несогласованность стратегических планов и тактических действий по изменению структуры смежных секторов народнохозяйственного комплекса региона. Указанные трудности усиливаются отсутствием обоснованных подходов к управлению реструктуризацией. Это обуславливает необходимость научного осмысления проблем и перспектив использования реструктуризации как инстру-

мента модернизации экономики региона, методического сопровождения процессов формирования адекватных механизмов и инструментов управления реструктуризацией экономики региона, обеспечивающего ее устойчивое функционирование и развитие в условиях глобализации экономических процессов. Успех исследований в этом направлении должен базироваться на корректном понимании реструктуризации, что обеспечит обоснование подхода к ее исследованию, определение соответствующих приоритетов и разработку методического обеспечения действенных механизмов решения перспективных проблем управления реструктуризацией экономики региона. Представляется достаточно перспективным обоснование подхода к исследованию реструктуризации на мезо- уровне, определение приоритетов данного процесса, разработка механизмов управления реструктуризацией экономики региона современной России. В этом плане бесспорный интерес представляет решение таких научных задач, как:

- уточнение сущности реструктуризации экономики региона, обоснование подхода к ее исследованию;
- классификация типов реструктуризации экономики региона под углом зрения процесса управления;
- определение стратегических приоритетов реструктуризации региональной экономики;
- разработка механизмов управления реструктуризацией экономики региона, адекватных институционально-хозяйственным условиям современной России;
- инструментальное обеспечение управления реструктуризацией экономики региона и установление критериев

приемлемости реструктуризации в отношении участников рыночного взаимодействия.

Остановимся на узловых подходах к решению указанных задач. Глобальный экономический кризис обнажил серьезные проблемы отечественной экономики и обусловил необходимость скорейшей ее модернизации, придания ей современного качества, адекватного реалиям сегодняшнего дня. Достижение этой цели возможно лишь посредством кардинальных изменений различных уровней и секторов экономики [1]. Особое место среди этих уровней принадлежит экономике региона. Дело в том, что, с одной стороны, масштабность проводимых в рамках реструктуризации преобразований предполагает привлечение существенных финансовых, административных и иных ресурсов, что в сегодняшних условиях возможно лишь с участием государства. С другой стороны, именно на региональном уровне более отчетливо видятся проблемы отдельных предприятий, взаимоувязанных в системе регионального разделения труда, но не ставшие еще в полной мере объектом пристального управленческого внимания [2].

Реструктуризация экономики региона – целенаправленное, обусловленное воздействиями факторов внешней и внутренней среды формирование, изменение и разрушение структуры потенциала исторически сформированной в рамках народнохозяйственного разделения труда совокупности территориально объединенных хозяйствующих субъектов, участвующих (для промышленного комплекса) в производстве и доведении до потребителей однородной

продукции (работ, услуг), получаемой посредством добычи и (или) переработки исходного сырья.

Научные исследования проблем реструктуризации экономики региона в целом и промышленного комплекса региона в частности еще не получили должного развития, что затрудняет осмысление тех динамичных процессов, которые происходят в рамках новой региональной промышленной генерации. В целом такая оценка распространяется и на другие уровни управления. Следует признать, что усилия экономической науки в области реструктуризации сводились к не всегда успешным, зачастую запоздалым попыткам осмыслить и зафиксировать активно проводимые изменения в экономике различного уровня. При этом различные авторы расставляют собственные акценты при рассмотрении природы и сущности реструктуризации.

Под реструктуризацией принято понимать изменение структуры хозяйствующего субъекта. В обозначенном контексте экономическая сущность реструктуризации может быть охарактеризована как существенные (постоянные и определяющие) свойства изменений структуры экономики региона в процессе деятельности, связанной с производством и распределением материальных благ [3]. В более широком восприятии экономическую сущность реструктуризации следует рассматривать как с позиции основного смысла ее осуществления, так и побудительных мотивов, объектов, содержательного характера и режима осуществления реструктуризационных мероприятий. Смысл изменений состоит, прежде всего, в обеспечении адекватной реакции экономики региона на определенные внешние и

внутренние раздражители. Реакция (от ре... и лат. actio – действие) – действие, состояние, процесс, возникающие в ответ на какое-либо воздействие, раздражитель, впечатление [4]. Экзогенным побудительным мотивом изменения структуры экономики региона следует рассматривать внешние вызовы и угрозы, постоянно возникающие и многократно усиливающиеся в условиях глобализированной экономики. Эндогенным побудительным мотивом реструктуризации выступают присущие экономике региона внутренние потребности в самосохранении и развитии. Исходя из такого исходного посыла, экономическая сущность реструктуризации экономики региона состоит в постоянном и определяющем удовлетворении ее внутренних потребностей в самосохранении и развитии посредством изменения структуры взаимосвязанных потенциалов этой экономики, обеспечивающего адекватную реакцию на внешние вызовы и угрозы. К числу взаимосвязанных компонентов потенциалов экономики региона предлагается относить: технический потенциал, технологический потенциал, кадровый потенциал, финансовый потенциал, пространственный потенциал, информационный потенциал, организационный потенциал, коммуникативный потенциал [5]. В силу того, что внешние и внутренние раздражители воздействуют на экономику региона в непрерывном режиме, то и реакция на них должна иметь непрерывный характер. Другой важный момент касается содержательного наполнения указанной реакции, которая может носить конструктивный, коррективный и деструктивный характер.

Таким образом, представляется возможным утверждать, что реструктуризация:

- по сути: средство реакции экономики региона на внешние вызовы и угрозы, обеспечивающее удовлетворение его потребностей в самосохранении и развитии;

- по форме: изменение структуры потенциала экономики региона;

- по содержанию: непрерывное конструктивное, коррективное и деструктивное воздействие на взаимосвязанные компоненты потенциала экономики региона.

С учетом указанных позиций предлагается понятийное толкование реструктуризации как осуществляемых в непрерывном режиме изменений взаимосвязанных компонентов потенциала экономики региона, обеспечивающих конструктивную, коррективную и деструктивную реакцию на внешние вызовы и угрозы и удовлетворяющих ее внутренние потребности в самосохранении и развитии. Или реструктуризация – это реакция экономики региона на внешние вызовы и угрозы, обеспечивающая удовлетворение ее внутренних потребностей в самосохранении и развитии, имеющая форму непрерывных конструктивных, коррективных и деструктивных изменений взаимосвязанных компонентов потенциала экономики региона [6].

Непрерывный характер реструктуризации определяет непрерывность управления ею. Управленческая идентичность предлагается понимать, как тождественность, одинаковость осуществляемых управленческих воздействий по форме и содержанию. В этом плане управленческую идентичность реструктуризации экономики региона видится возможным воспринимать как непрерывность повторяющихся управленческих воздействий, реализующих конструктивное, коррективное и деструктивное изменение

взаимосвязанных компонентов потенциала этой экономики, обеспечивающих адекватную реакцию на внешние вызовы и угрозы, способствующих удовлетворению ее внутренних потребностей в самосохранении и развитии. Повторяемость указанных воздействий позволяет вести речь о наличии своего рода реструктуризационного цикла.

Реструктуризационный цикл – это повторяющаяся во времени последовательность изменения взаимосвязанных компонентов потенциала экономики региона, обеспечивающая конструктивную, коррективную и деструктивную реакцию на внешние вызовы и угрозы и удовлетворяющие ее потребности в самосохранении и развитии (рисунок 2.1.1).



Рис. 2.1.1. Реструктуризационный цикл экономики региона

Замкнутый в виде кольца реструктуризационный цикл, включающий конструктивную, коррективную и деструктивную фазы, обеспечивающие реакцию экономики региона на внешние вызовы и угрозы и удовлетворяющие ее потребности в самосохранении и развитии, предлагается понимать, как петлю реструктуризации (рисунок 2.1.2).

В содержательном аспекте реструктуризацию предлагается воспринимать как процесс, метод, способ, форму и механизм развития потенциала экономики региона. Это развитие происходит под влиянием факторов внешней и внутренней среды, состава функций управления, состояния и характера осуществляемых коммуникаций, уровня и качества выполнения процессных процедур в интересах эффективного функционирования и развития элементов экономики региона (секторов, комплексов, предприятий, звеньев, подразделений).



Рис. 2.1.2. Петля реструктуризации экономики региона

Широта и глубина реструктуризации зависят от соотношения вовлекаемых в хозяйственный оборот элементов (субъектов, индивидов) и ресурсов, формируемых, накапливаемых, используемых и пополняемых в условиях изменчивости рыночного, коммуникационного и мотивационного пространства в интересах удовлетворения потребно-

стей потребителей и обеспечения устойчивого роста экономики региона [7].

В то же время с позиции обозначенного выше методологического воплощения теоретического восприятия экономической сущности и управленческой идентичности реструктуризации представляется целесообразным дополнить существующие научные подходы посредством введения дополнительных классификационных признаков реструктуризации экономики региона: «фазы реструктуризационного цикла» и компоненты потенциала экономики региона. Представляется с позиции развития методических подходов к управлению реструктуризацией указанные признаки следует рассматривать в качестве базовых.

По первому базовому классификационному признаку предлагается выделить такие типы реструктуризации как конструктивная, коррективная и деструктивная реструктуризация. Конструктивная реструктуризация предусматривает изменение потенциала экономики региона посредством создания новых хозяйствующих субъектов или их объединений (кластеров), деятельность которых обеспечивает достижение стратегических целей регионального развития. Коррективная реструктуризация характеризуется изменением потенциала экономики региона посредством внутренних преобразований формирующих ее хозяйствующих субъектов. Деструктивная реструктуризация предусматривает изменение потенциала экономики региона посредством полного или частичного разрушения формирующих ее хозяйствующих субъектов, деятельность кото-

рых не обеспечивает достижение стратегических целей регионального развития.

По второму признаку представляется целесообразным обозначить реструктуризацию технического потенциала, реструктуризацию технологического потенциала, реструктуризацию кадрового потенциала, реструктуризацию финансового потенциала, реструктуризацию пространственного потенциала, реструктуризацию организационного потенциала, реструктуризацию информационного потенциала, реструктуризацию коммуникационного потенциала.

При формировании теоретико-методических основ управления реструктуризацией экономики региона представляется необходимым раскрыть взаимосвязь методического подхода с обозначенными ранее теоретическими аспектами реструктуризации. Решить эту задачу возможно посредством разработки и применения концептуальной модели, раскрывающей механизм методологического, методического и прикладного воплощения предложенного выше теоретического восприятия реструктуризации (рисунок 2.1.3).

Представленная модель раскрывает замысел в части взаимосвязи теоретического восприятия реструктуризации с его методологическим воплощением (теоретико-методологический блок), методической реализацией и практическим применением (инструментарно-методический блок), определения путей апробации его на уровне экономики региона (прикладной блок), оценки последствий и перспектив реструктуризации с позиции обеспечения региональных приоритетов и достижения предпринимательских интересов (результатирующий блок).

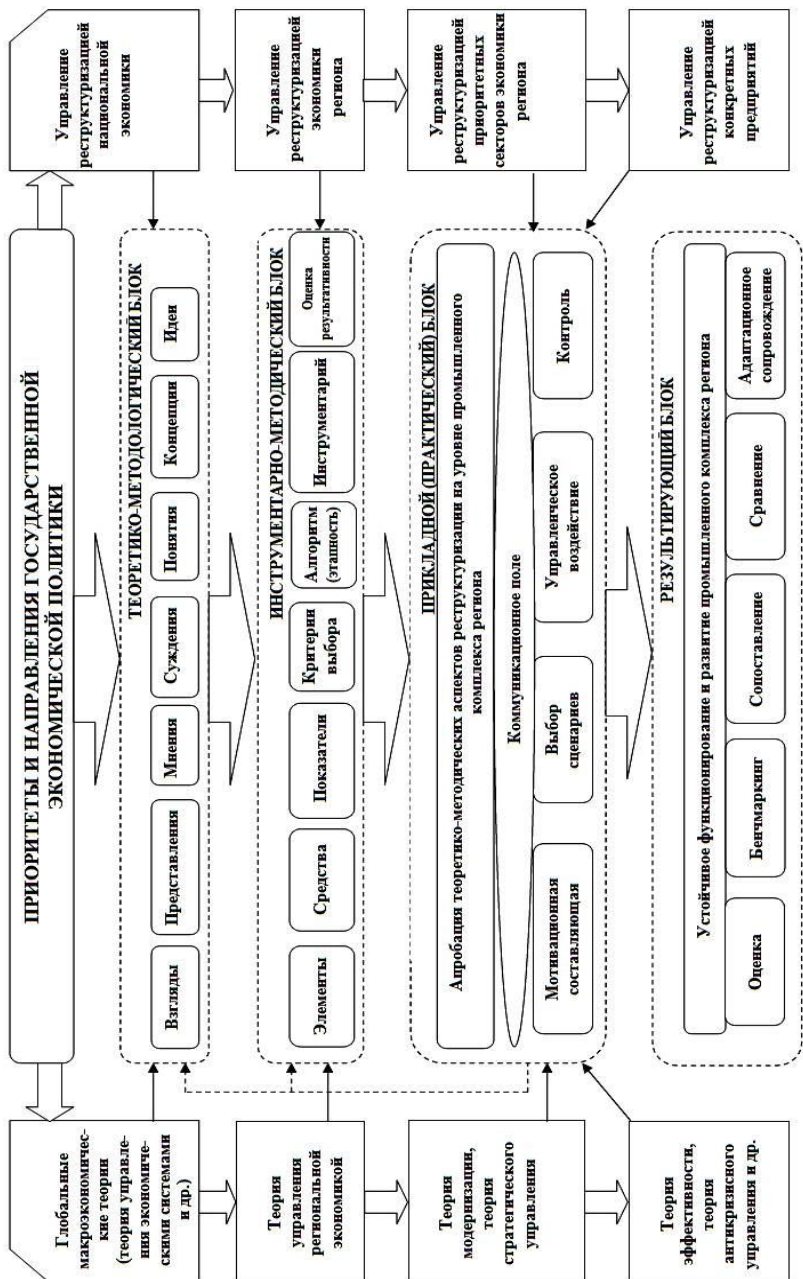


Рис. 2.1.3. Концептуальная модель управления реструктуризацией экономики региона на основе интегративного подхода

Предлагаемая модель реализует системный подход к осуществлению реструктуризации, аккумулирует в себе как теоретические, так и практические знания (передовой опыт) о реструктуризации, способствует успешному воплощению мероприятий, направленных на повышение потенциала экономики региона.

Теоретико-методологический блок предлагаемой модели представлен совокупностью взглядов, представлений, мнений, суждений о реструктуризации, а также сформированных на основе их анализа подхода к реструктуризации как неотъемлемому атрибуту функционирования и развития экономики региона, в непрерывном режиме адаптирующему ее потенциал для целей реализации внутренних потребностей на фоне непрерывных внешних воздействий и ограничений.

Представленное восприятие реструктуризации формирует теоретическую составляющую интеграционного подхода к реструктуризации, которая в свою очередь методологически воплощается в концепцию реструктуризации экономики региона, базирующуюся на стадийности реструктуризационного цикла и предусматривающую выделение конструктивной, коррективной и деструктивной разновидностей реструктуризации [8]. Именно эти методологически обозначенные разновидности реструктуризации определяют структурно-содержательные характеристики методического обеспечения реструктуризационных процессов в экономике региона. Методическое обеспечение определяет практические пути реализации предлагаемого методологического воплощения реструктуризации, давая характеристику элементов, средств, показателей, критери-

ев и алгоритмов выбора рациональных управленческих решений по реструктуризации экономики региона. Апробация сформулированного методического обеспечения в практике регионального управления способствует осуществлению результативных управленческих воздействий, обеспечивающих устойчивое развитие экономики региона. Разработанная модель может выступать в качестве базиса для формулирования целей и стратегии, а также разработки и применения конкретных механизмов и инструментария реструктуризации. Использование указанных механизмов итеративно включает: 1) разработку алгоритма осуществления реструктуризации; 2) практическое воплощение мероприятий в соответствии с алгоритмом; 3) сопровождение и оценку эффективности проводимых мероприятий; 4) оперативную корректировку как отдельных мероприятий, так и алгоритма в целом в ответ на изменения, происходящие как во внутренней, так и во внешней среде.

Применение представленной модели как составной части теоретико-методических основ реструктуризации будет способствовать принятию рациональных управленческих решений на федеральном, региональном и локальном (конкретное предприятие) уровнях.

Предложенная концептуальная модель методологически воплощается в интеграционном подходе к управлению реструктуризацией экономики региона.

Интеграционный подход – целостный подход к управлению реструктуризацией, объединяющий (интегрирующий) в себе:

а) ее теоретическое восприятие, методологическое воплощение и методическую проработку;

б) конструктивные, коррективные и деструктивные изменения объектов реструктуризации, осуществляемые в рамках реструктуризационного цикла;

в) комплексное воздействие на все взаимосвязанные компоненты потенциала экономики региона.

Интеграционное наполнение предлагаемого подхода предлагается раскрывать в рамках трех интеграционных контуров [9]. *Первый интеграционный контур* объединяет в себе теоретическое восприятие реструктуризации как неотъемлемого атрибута экономики региона, обеспечивающего ее реакцию на внешние вызовы и угрозы, удовлетворяющего внутренние потребности в самосохранении и развитии, реализуемого через непрерывную последовательность изменений этой экономики. В рамках указанного контура это восприятие методически трансформируется в формализованное рассмотрение управления реструктуризацией как неотъемлемым атрибутом системы управления экономикой региона. *Второй интеграционный контур* представлен раскрытыми ранее мнением об управленческой идентичности реструктуризации и взглядом на нее с позиции изменений во взаимосвязанных компонентах потенциала экономики региона. *Третий интеграционный контур* представлен методологическим пониманием логической организации реструктуризации с позиции реструктуризационного цикла и вытекающим из него суждением о структуре, принципах, методах и средствах реструктуризации.

В концепции интеграционного подхода эти компоненты теоретического восприятия увязываются с рассмотрением управления реструктуризацией как непрерывной последо-

вательности управленческих воздействий на взаимосвязанные компоненты потенциала экономики региона. Указанные методологические позиции методически трансформируются в рассмотрение управления реструктуризацией как совокупности конструктивных, коррективных и деструктивных воздействий на потенциал экономики региона. Концептуальная взаимосвязь теоретического восприятия и методологического воплощения реструктуризации с управлением реструктуризацией на основе интеграционного подхода представлена на рисунке 2.1.4.

Интеграционный подход к управлению реструктуризацией экономики региона в многоаспектном режиме характеризует проводимые преобразования, учитывает состояние внешней среды, состав функций управления, состояние и характер осуществляемых коммуникаций, уровень и качество выполнения процессных процедур. Он позволяет сформировать предпосылки для эффективного использования всех ресурсов экономики, а также устанавливать соотношение, взаимосвязи и определять взаимосвязку вовлеченных в хозяйственный оборот ресурсов для выхода на тренд устойчивого развития и повышения экономической безопасности региона. Применение интеграционного подхода имеет перспективу использования для преодоления негативных тенденций в отечественной экономике, для модернизации промышленности и создания реальных предпосылок экономического роста, как хозяйствующих субъектов, так и региона в целом.

Интеграционный подход служит основой для развития методического и инструментального обеспечения реструктуризационных процессов, обеспечивает многоаспектное

рассмотрение экономического феномена реструктуризации на основе расширения состава ее классификационных признаков и выделения их взаимосвязанных разновидностей, способствует достижению баланса интересов участников рыночных взаимодействий (в частности, получение синергетического эффекта, достижение рационального использования формируемого и имеющегося потенциала и др.) на различных уровнях управления национальной экономикой и, особенно, на уровне региона [10]. Процесс управления реструктуризацией экономики региона сложный, комплексный и многообразный [11,12]. В любом случае подходы к управлению реструктуризацией экономики региона требуют постоянного развития и совершенствования, достигаемого на основе комплементарности приоритетов, принципов, форм и методов осуществления управленческих воздействий, обеспечивающих реструктуризацию экономики региона. Важное место при этом должно быть уделено установлению и неуклонному применению комплекса руководящих правил и норм, которые необходимо соблюдать в процессах управления реструктуризацией экономики региона.

Эти правила и нормы (принципы) имеют многоуровневую структуру, определяемую контекстами региональной экономической политики, общеуправленческими требованиями, а также выявленной ранее экономической сущностью и управленческой идентичностью реструктуризации. Для эффективного управления процессом реструктуризации в рамках региональной экономической политики требуется соблюдение следующих принципов:

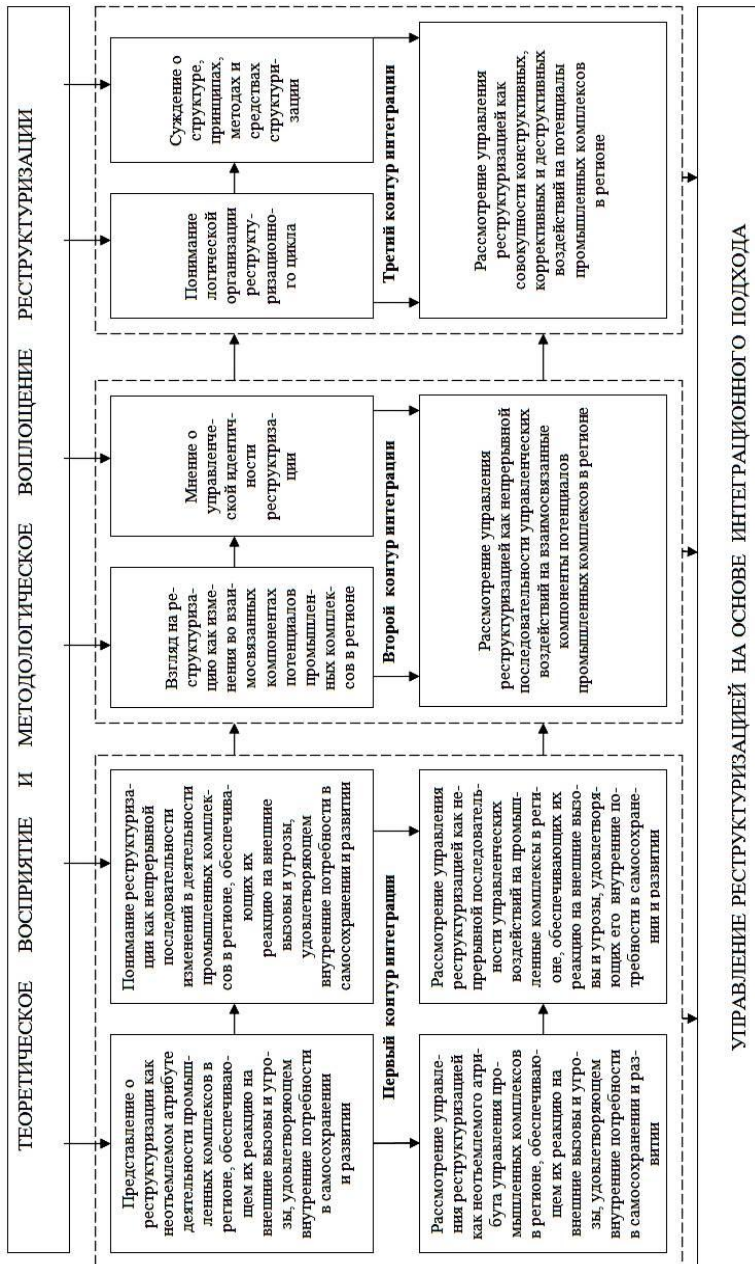


Рис. 2.1.4. Концептуальная взаимосвязь теоретического восприятия и методологического воплощения реструктуризации с управлением реструктуризацией на основе интегративного подхода

- принцип обоснованности (состоит в потребности принятия взвешенного решения о целесообразности и необходимости проведения реструктуризации с учетом имеющихся ограничений и возможных сценариев развития);

- принцип упреждения (состоит в предвидении негативных долгосрочных тенденций и проведении реструктуризации в условиях финансовой стабильности с целью роста эффективности применения реструктуризации);

- принцип своевременности (связан с необходимостью соблюдения оптимальных сроков начала и завершения процесса реструктуризации с учетом этапа цикла развития, на котором находится предприятие);

- принцип сбалансированности (исходит из необходимости определения оптимального соотношения между текущим функционированием и темпами развития при проведении реструктуризации);

- принцип учета неопределенности процессов реструктуризации (позволяет адекватно реагировать на непредвиденные обстоятельства в условиях высокой неопределенности внешней и внутренней среды в долгосрочной перспективе);

- принцип снижения сопротивления развитию (заключается в необходимости снижения сопротивления внешней и внутренней среды до приемлемого уровня);

- принцип подготовленности (состоит в необходимости тщательной подготовки к процессу реструктуризации, что позволяет максимально снизить уровень энтропии в процессе преобразований).

Для эффективного управления процессом реструктуризации организационно-управленческой структуры экономи-

ки региона следует руководствоваться следующими общеправленческими принципами:

- обеспечение гибкого реагирования на изменения;
- достижение оптимального уровня децентрализации управленческих решений;
- закрепление за исполнителями конкретных функций во избежание дублирования решений одних и тех же задач одновременно разными подразделениями и хозяйствующими субъектами;
- персонификация ответственности за организацию и выполнение каждой функции, осуществляемой на разных уровнях;
- сохранение и расширение межрегиональных связей между хозяйствующими субъектами.

В то же время с позиции раскрытой ранее экономической сущности и управленческой идентичности реструктуризации управление реструктуризацией экономики региона необходимо проводить с учетом дополнительно вводимых принципов. Речь идет, прежде всего, о таких принципах как принципы опережающей адаптивности, структурной адекватности, приоритетной ответственности, компонентной полноценности, ресурсной соотносительности, мотивационной согласованности, оперативной реагируемости, стратегической направленности [13,14]. С позиции предлагаемого интеграционного подхода указанные принципы целесообразно рассматривать как базовые.

Опережающая адаптивность состоит в реализации внутренней потребности экономики в самосохранении и саморазвитии с учетом внешних вызовов и угроз. Указанный принцип предусматривает безусловную ориентацию

реструктуризации на формирование конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной экономики региона, способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду, эффективно решающую задачи регионального развития. Применительно к реструктуризации промышленного комплекса региона выбор и осуществление управленческих воздействий следует производить исходя из того посыла, что мировая экономика стоит на пороге нового индустриального цикла, который предусматривает трансформацию технологической и структурной базы промышленности в рамках следующих направлений. Первое направление предусматривает переход к управлению жизненным циклом продукта, включающему обязательное обслуживание в процессе эксплуатации с последующим выведением продукта из эксплуатации. Второе направление предусматривает осуществление работ по проектированию новых продуктов исключительно на основе современных программных продуктов, применение которых обеспечивает полную автоматизацию проектно-инжиниринговых процессов. Происходить это будет в условиях использования качественно новых производств и материалов, зачастую создаваемых под конкретный продукт (третье направление). Четвертое направление состоит в формировании промышленной инфраструктуры нового типа (умной промышленной среды). Следует отметить, что такая среда будет выступать в качестве драйвера достаточно динамичной эволюции «умной экономики» как следующего этапа развития экономики, основанной на знаниях.

Структурная адекватность предусматривает выбор

формы реструктуризационного воздействия исходя из готовности компонентов потенциала экономики региона обеспечить достижение макро- и мезо-экономических ориентиров ее развития. Указанные компоненты могут: не требовать немедленных преобразований с позиции обеспечения приоритетов регионального развития (рассматриваются как сфера применения инструментов коррективной реструктуризации); требовать срочной конструктивной и коррективной реструктуризации; требовать немедленного закрытия и перераспределения высвобождающихся ресурсов (объект деструктивной реструктуризации).

Приоритетная ответственность. Предусматривает соответствие вырабатываемых и осуществляемых реструктуризационных воздействий стабилизационным, минимизационным, реализационным, понижающим и повышающим приоритетам развития экономики региона.

Компонентная полноценность. Предусматривает необходимость проведения реструктуризационных воздействий не только применительно к отдельным компонентам потенциала экономики региона, но и к всему комплексу взаимосвязанных компонентов этого потенциала. Только в этом случае возможно достичь действенного преобразования экономики региона, обеспечивающего его динамичную модернизацию.

Ресурсная соотносительность. Выбор формы и содержания управленческого воздействия в условиях реструктуризации следует производить на условиях ресурсной рациональности, соотнося глубину и масштабность этих воздействий с имеющимися материальными, финансовыми, административными и общественными ресурсами.

Мотивационная согласованность. Предусматривает всемерный учет интересов всех субъектов экономики региона, включая как властные и коммерческие структуры, так и структуры гражданского общества. Без гармонизации этих интересов не может быть обеспечена реально результативная реструктуризация [15, 16]. Каждое решение должно оцениваться в контексте приемлемости для каждой из обозначенных структур и только в случае наличия такого рода приемлемости имеет очевидную перспективу эффективной реализации. При оценке осуществимости этого решения важнейшую роль играет анализ «не воспроизводимых, т.е. исчерпываемых ресурсов» требующих для реструктуризации: времени, денег, людей и др. Нехватка любого из данных ресурсов для реализации стратегии может сыграть роковую роль. Как правило, реалистичность стратегии и плана действий зависит от того, насколько на этапе её подготовки удастся учесть интересы всех участвующих субъектов, поскольку эти интересы, так или иначе, будут затронуты в процессе реструктуризации. Классический список таких субъектов включает акционеров, высшее руководство, кредиторов, инвесторов. Шансы на успех значительно повысятся, если в процесс реструктуризации будут вовлечены также представители региональной администрации, руководители подразделений, профсоюзы, трудовой коллектив. Учитывая то, что даже среднее по размерам российское предприятие насчитывает от многих сотен, до нескольких тысяч работников, социальная направленность реструктуризации является для России обязательной.

Оперативная реагируемость. Ориентирует на осуществление управленческих воздействий во временных горизонтах, не допускающих необратимых изменений с объектом реструктуризации. Например, быстрых и видимых результатов можно добиться посредством: а) управления потоками денежных средств; б) снижения себестоимости через выявление чрезмерных затрат и потерь; создания подразделения по сбыту; в) пересмотра номенклатуры продукции; г) концентрации на профильном бизнесе для очень диверсифицированных предприятий или, что бывает чаще, расширения ассортимента.

Стратегическая направленность. Реструктуризация сложный, многоплановый и многоступенчатый процесс, объединяющий в себе значительное число стадий. Некоторые стадии реструктуризации можно внедрить довольно быстро, используя только внутренние резервы экономики региона. Другие стадии требуют новых инвестиций для модернизации, снижения себестоимости и обновления ассортимента продукции. Следует помнить, что реструктуризация затрагивает не только структуру активов и капитала в регионе, но и изменяет состав и систему их внутренних и внешних взаимоотношений. Поэтому для эффективной реструктуризации чрезвычайно важна осуществляемая в рамках концепции регионального развития поэтапная (составляющая основу градуального подхода) и системная разработка концепции и программы с их дальнейшей реализацией. При этом основные этапы реструктуризации должны включать в себя: идентификация объекта конструктивной, коррективной и деструктивной реструктуризации; планирование реструктуризации объекта,

разработка программы; выполнение работ по реструктуризации объекта; отчет и оценка результатов реструктуризации объекта; решение задач реструктуризации путем выработки мер воздействия на объекты реструктуризации.

Механизмы управления реструктуризацией экономики региона имеют сложный характер, определяемый природой и многоаспектностью взаимодействия объектов и субъектов этого управления, характеризуемый специфическими содержательными моментами регулирования экономических и организационных отношений, складывающихся в процессах реструктуризации [18,19].

Экономический механизм управления реструктуризацией экономики региона представлен совокупностью исходных и базовых показателей, а также определяемых величиной этих показателей управленческих воздействий на взаимосвязанные компоненты потенциала экономики региона (рисунок 2.1.5).

В алгоритмическом плане предлагаемый экономический механизм управления реструктуризацией экономикой региона интегрирует в себе следующие этапные позиции:

а) выявление и ранжирование исходных показателей, характеризующих необходимость и потребность реструктуризации экономики региона с позиции проводимой в регионе экономической политики;

б) отбор базовых показателей, выступающих в качестве узловых индикаторов необходимости и потребности реструктуризационного воздействия (управленческого воздействия, осуществляемого в рамках реструктуризации);

в) установление пороговых значений базовых показателей, определяющих направленность и форму реструктури-

зационных воздействий;

г) выбор форм реструктуризационных воздействий по интервальным значениям базовых показателей;

д) объектное и содержательное наполнение реструктуризационных воздействий;

е) сопровождение и мониторинг результативности реструктуризационных воздействий;

ж) оперативную корректировку отдельных воздействий и механизма в целом в ответ на изменения, происходящие во внутренней и внешней среде [20].

В качестве исходных показателей, характеризующих необходимость и потребность реструктуризации экономики региона, предлагается рассматривать показатели структурного соответствия ее потенциала приоритетам стратегическим ориентирам регионального развития. В рамках рассматриваемого алгоритма указанные показатели подвергаются ранжированию на предмет указанного соответствия. Из совокупности показателей структурного соответствия по наибольшей величине сводной значимости отбираются базовые показатели, в наибольшей степени отвечающие критериям указанной политики и потребностям региональной промышленной генерации как ее составного элемента [21,22].

Отбор производится на основе ранжирования показателей посредством установления балльных оценок значимости в интервале от одного до пяти. По каждому показателю выводится суммарная оценка, по величине которой отбираются базовые показатели, обладающие наибольшей суммарной оценкой. Для этих показателей экспертным путем определяются пороговые значения, используемые при

выборе форм управленческих воздействий. Объектное наполнение управленческих воздействий производится по результатам ранжирования показателей структурного соответствия по компонентам потенциала экономики региона. Представленная совокупность реструктуризационных воздействий реализуется посредством включения организационного механизма управления реструктуризацией экономики региона.

Этот механизм представлен совокупностью субъектов и объектов властной, предпринимательской и общественной среды, взаимосвязанных в отношении осуществления указанных управленческих воздействий (рисунок 2.1.6).

В качестве ключевого звена в организационный механизм введен центр координации модернизационных изменений, взаимоувязывающий конструктивную, коррективную и деструктивную реструктуризацию экономики региона, обеспечивая ее устойчивый рост на основе гармонизации государственных, предпринимательских и общественных интересов [23,24].

В рамках представленных механизмов управления реструктуризацией должны учитываться инструментарно-методические особенности управленческих воздействий на различные компоненты потенциала экономики региона.

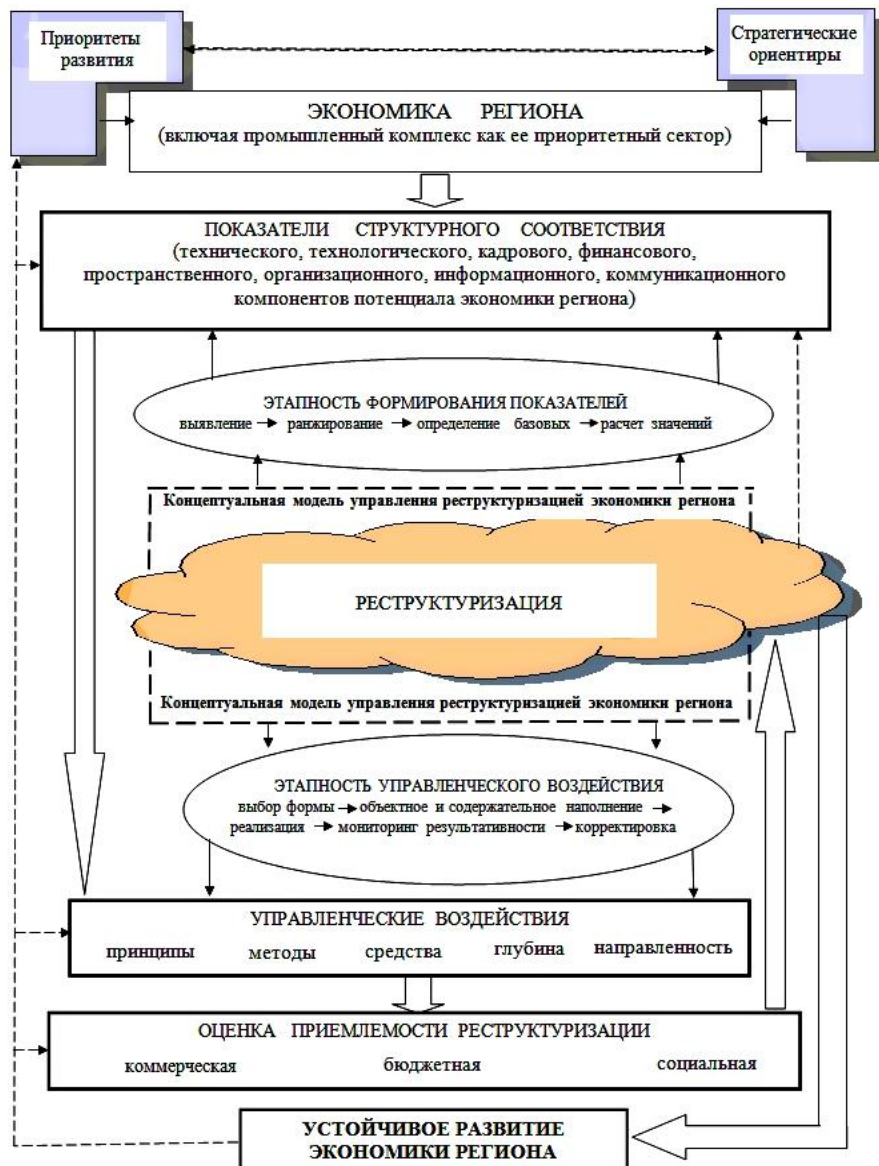


Рис. 2.1.5. Экономический механизм управления реструктуризацией экономики региона

С позиции регионального управления представляется целесообразным оценивать результативность реструктуризационных мероприятий с позиции достижения целевых установок, которыми руководствовались организаторы реструктуризации при принятии и реализации соответствующих управленческих решений. Безусловно, достаточно сложно определить один показатель, который бы в полной мере давал полную картину результативности реструктуризации. В этом плане целесообразно оценивать не только эффективность финансовых инвестиций, но и эффективность маркетинга, менеджмента, экологической составляющей, социальных вопросов и других направлений деятельности экономики региона.

В коммерческом плане о результативности реструктуризации можно судить по динамике изменения совокупной величины бизнесов, формирующих экономику региона. При оценке результативности реструктуризации наряду с финансовыми последствиями следует учитывать социальные результаты реструктуризации, которые не поддаются прямому измерению, но могут быть отнесены к долгосрочным инвестициям в «человеческий капитал». Не должны остаться вне рамок объективной оценки и другие показатели, традиционно характеризующие качество жизни населения региона [25,26,27].

В этом плане видится целесообразным анализировать результаты реструктуризации по направлениям, определяемым изменениями в обозначенных ранее компонентах потенциала экономики региона:

- 1) изменения в организационном потенциале;
- 2) изменения в техническом потенциале;

- 3) изменения в финансовом потенциале;
- 4) изменения в информационном потенциале;
- 5) изменения в кадровом потенциале;
- 6) изменения в коммуникационном потенциале;
- 7) изменения в пространственном потенциале;
- 8) изменения в технологическом потенциале.

Указанные изменения должны тщательно анализироваться с точки зрения выбранной стратегии развития экономики региона, прежде чем руководство осуществит выбор того или иного варианта реструктуризации.

Результативность реструктуризации должна рассматриваться в ретроспективном (оценка фактических последствий реструктуризационных решений) и перспективном (обоснование приемлемости возможных реструктуризационных решений) аспектах.

При представленной выше характеристике организационного и экономического механизмов управления реструктуризацией экономики региона была раскрыта объективная потребность в направленности этих механизмов на гармонизацию государственных, предпринимательских и социальных интересов. Эти интересы в значительной степени не совпадают, поэтому, характеризуя результативность управления реструктуризацией, представляется целесообразным первоочередное внимание уделить оценке приемлемости реструктуризации с позиции соблюдения каждой группы интересов.

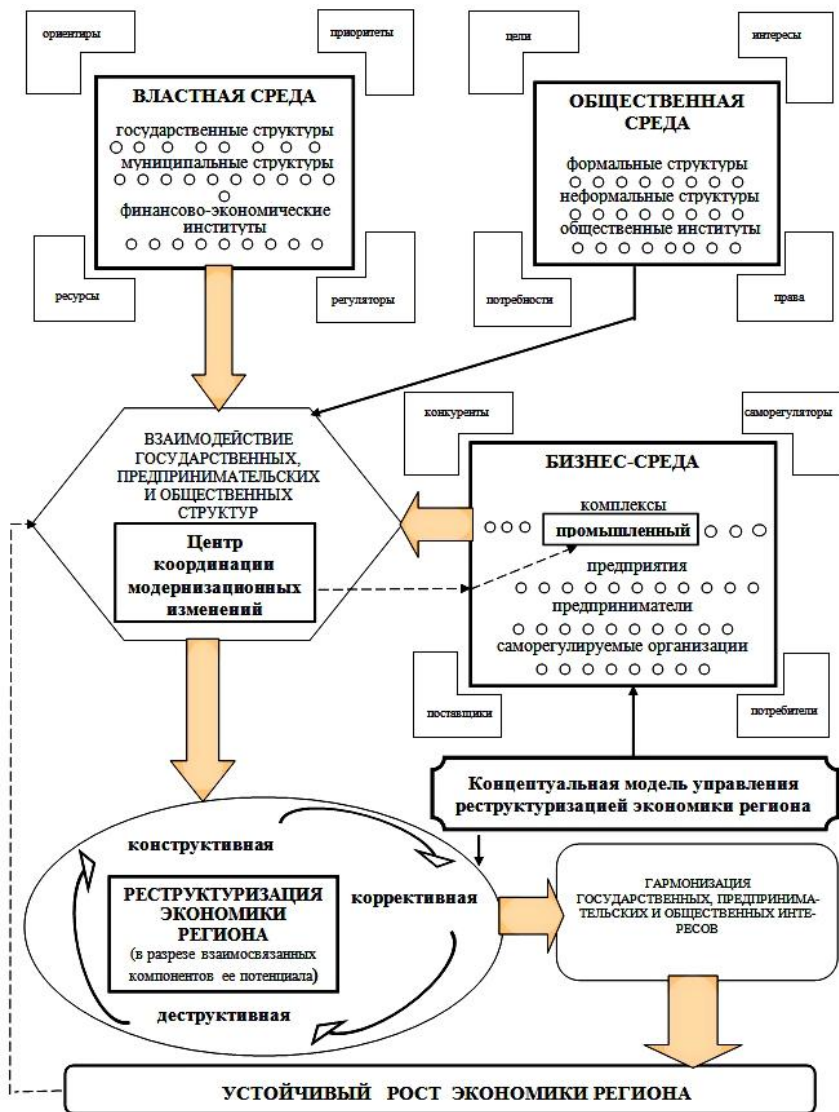


Рис. 2.1.6. Организационный механизм реструктуризации экономики региона

В этом контексте последствия реструктуризации предлагается оценивать в контексте достижения стратегических целей развития экономики региона с учетом государственной, предпринимательской и социальной приемлемости проводимых в рамках реструктуризации управленческих воздействий:

$$P_{песч} = P_1 + P_2 + P_3 \quad (2.1.1)$$

где $P_{песч}$ – показатель интегральной результативности управления реструктуризацией экономики региона;

P_1 – показатель результативности управления реструктуризацией по критерию коммерческой приемлемости с позиции повышения конкурентоспособности производства, роста потенциала экономики региона и повышения его инвестиционной активности. Этот показатель характеризуется динамическим соотношением объемов отгруженной продукции собственного производства, выполненных работ и услуг, индексом производства, объемом инвестиций в основной капитал;

P_2 – показатель результативности управления реструктуризацией по критерию бюджетной приемлемости с позиции повышения доходов бюджета региона;

P_3 – показатель результативности управления реструктуризацией по критерию социальной приемлемости с позиции создания благоприятных условий труда и повышения заработной платы.

Результаты оценки ожидаемой результативности управления реструктуризацией промышленного комплекса Краснодарского края свидетельствуют о следующем:

а) имеет место разнонаправленность динамики показателя результативности по отдельным видам деятельности: в машиностроении и металлообработке показатель снизился с 4,207 до 3,904 (в 1,08 раза), в легкой промышленности – снизился с 4,854 до 4,693 (в 1,03 раза); а в химической промышленности – вырос с 4,444 до 6,598 (в 1,48 раза); в деревообработке – вырос с 3,295 до 5,435 (в 1,65 раза); б) усредненное значение показателя интегральной результативности управления реструктуризацией промышленного комплекса региона по вышеназванным видам деятельности повысилось с 4,378 до 5,477, то есть в 1,25 раза, что представляется незначительным с позиции значительности временных горизонтов и масштабы стоящих перед экономикой региона задач [28,29,30].

Действенность применения механизмов управления реструктуризацией промышленных комплексов в регионе обеспечивается посредством: а) результирующего достижения узловых параметров его стратегического развития по линии повышения конкурентоспособности, роста инновационной активности и повышения привлекательности труда; б) активизации человеческого ресурса как ключевого звена устойчивого развития экономики региона [31,32,33]; в) постоянной взаимосвязанности и взаимодополняемости конструктивной, коррективной и деструктивной коррекции деятельности комплексов; г) нормативной, организационной, экономической оптимизации потенциала комплексов; д) оптимального сочетания оперативной, тактической и стратегической форм преобразований этого потенциала [34,35,36,37,38,39,40].

Разработка и применение указанных механизмов

управления реструктуризацией экономики региона создаст реальные предпосылки для повышения устойчивости ее функционирования и обеспечения в период до 2020 года роста валового регионального продукта Краснодарского края в диапазоне от двух процентов и более в зависимости от выбранных сценариев и условий стратегического развития региона.

В результате проведенных исследований получены следующие основные научные результаты.

1. Установлено, что сущность реструктуризации на мезо- уровне состоит в удовлетворении внутренних потребностей экономики региона в самосохранении и развитии посредством непрерывного изменения структуры ее потенциала. При этом управленческую идентичность реструктуризации необходимо воспринимать как последовательность непрерывных управленческих воздействий, повторяемость которых позволяет выделить цикл реструктуризации – повторяющуюся во времени последовательность изменений составляющих потенциала, а также петлю реструктуризации – замкнутую в виде кольца связь циклов реструктуризации.

2. Доказана необходимость дополнения существующих классификационных признаков типов реструктуризации признаками, акцентирующими характеристику реструктуризации как специфического объекта управления, которые следует рассматривать в качестве базовых при разработке механизмов управления реструктуризацией экономики региона. Предложена совокупность указанных признаков: «фазы реструктуризационного цикла»; «компоненты потенциала экономики региона».

3. На основе применения классификационного признака «фазы цикла реструктуризации» выделены конструктивный, коррективный и деструктивный типы реструктуризации. Конструктивная реструктуризация предусматривает изменение потенциала экономики региона посредством создания новых хозяйствующих субъектов или их объединений (кластеров, пилотных и опытно-промышленных предприятий, инжиниринговых компаний, центров отработки инновационных технологий и т.д.), деятельность которых обеспечивает достижение стратегических целей регионального развития. Коррективная реструктуризация характеризуется изменением потенциала экономики региона посредством внутренних преобразований ее хозяйствующих субъектов. Деструктивная реструктуризация предусматривает изменение потенциала экономики региона посредством полного или частичного разрушения формирующих ее хозяйствующих субъектов, деятельность которых не обеспечивает достижение стратегических целей регионального развития.

4. На основе применения классификационного признака «компоненты потенциала экономики региона» выделены типы реструктуризации: технический, технологический, кадровый, финансовый, пространственный, организационный, информационный, коммуникационный. Каждый из указанных типов ориентирован на соответствующий компонент потенциала экономики региона. Классификация реструктуризации как объекта управления определена в качестве основы для разработки механизмов управления реструктуризацией экономики региона с позиции обеспечения ее ресурсной рациональности.

5. Установлено, что выбор формы и содержания управленческих воздействий в рамках механизмов управления реструктуризацией экономики региона необходимо осуществлять по критерию структурного соответствия взаимосвязанных компонентов потенциала экономики региона приоритетам его развития. В зависимости от степени отклонения от нормализованных значений параметров этих компонентов определяется форма и устанавливается содержание управленческих воздействий, осуществляемых в рамках реструктуризации, создающих условия для стабильного развития экономики региона и формирующих ее хозяйствующих субъектов.

6. Обоснованы принципы управления реструктуризацией экономики региона (опережающей адаптивности, структурной адекватности, приоритетной ответственности, интегральной результативности, компонентной полноценности, ресурсной соотносительности, оперативной реагируемости, стратегической направленности), требуемые к соблюдению совокупностью государственных, предпринимательских и общественных структур при выборе и реализации конструктивных, коррективных и деструктивных управленческих воздействий, обеспечивающих адаптационное изменение потенциала экономики региона. Доказано, что лежащие в основе этих воздействий реструктуризационные решения должны приниматься и оцениваться на условиях соблюдения бюджетной, коммерческой и социальной приемлемости изменения взаимосвязанных компонентов потенциала экономики региона.

Представляется, что полученные результаты будут способствовать решению такой важной научной проблемы как

обоснование теоретико-методологического подхода к формированию механизмов управления реструктуризацией экономики региона современной России. Теоретические результаты исследования (уточнение экономической сущности и управленческой идентичности реструктуризации, классификация типов реструктуризации, интеграционный подход к управлению реструктуризацией экономики региона) могут быть использованы в целях развития теории региональной экономики, теории модернизации, теории регионального управления применительно к мезо- уровню организации экономических отношений. Методические результаты исследования (определение приоритетов и критериев приемлемости реструктуризации, разработка экономического и организационного механизмов управления реструктуризацией) имеют очевидную перспективу использования при выборе и реализации стратегий устойчивого функционирования и развития экономики региона, модернизации инструментария региональной экономической политики, оптимизации территориального управления на региональном уровне.

Литература

1. Глазьев, С.Ю. *Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса.* – М.: Экономика, 2010. – 255 с.
2. Губин В.А., Щепакин М.Б., Губин Г.В. *Управление реструктуризацией экономики региона: подходы, приоритеты, механизмы: монография* – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014. – 166 с.
3. Губин В.А. *Теория и методология управления экономической системой в условиях кризисной угрозы: монография* – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – 2011. – 287 с.

4. Губин В.А., Щепакин М.Б. *Понятийно-содержательные аспекты процессно-институционального подхода к антикризисному управлению промышленно-экономической системой. Научно-технические ведомости СПбГПУ*: серия экономика. – 2009. – № 3(79). – С.26-35.

5. Губин Г.В., Третьяков Р.М., Артемьев А.В. *Экономическая сущность и управленческая идентичность реструктуризации // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)*. – Краснодар: КубГАУ. – 2013. – № 01(85). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/16.pdf>.

6. *Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ - 2010) / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина: труды Международной научно-практ. конференции (29 сентября – 3 октября 2010 года)*. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. - 627 с.

7. *Инновационное развитие промышленности: кластерный подход / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина*. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. – 484 с

8. Карлик А., Гришпун Е. *Реструктуризация в стратегии развития промышленных предприятий // Проблемы теории и практики управления*. – 2000. - № 6. – С.87-91.

9. Кетова, Н.П. *Интеграционные императивы модернизации и конкурентоспособности экономики России в глобализирующемся пространстве / Н.П. Кетова, В.Н. Овчинников // TERRA ECONOMICUS*. – 2004. – Т. 2. – № 2. – С. 8-15.

10. Клейнер, Г.Б. *Инновационное развитие региона: потенциал, институты, механизмы / Г.Б. Клейнер, С.С. Мишуров*. – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2011. – 200 с

11. Клейнер Г.Б. *Эволюция институциональных систем / Г.Б. Клейнер; ЦЭМИ РАН*. – М.: Наука, 2004. – 240 с.

12. Леонтьев, С.В. *Модели и методы управления разработкой и реализацией программ регионального развития / С.В. Леонтьев*. – М.: Физматлит. – 2002. – 208 с.

13. Маштакоев А.И., Щепакин М.Б. *Разработка типологии регионального развития // Электронный сетевой политематический журнал Кубанского государственного технологического универси-*

тета (Научные труды КубГТУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГТУ. – 2014. – № 1(май). – Режим доступа: <http://ntk.kubstu.ru/file/15>

14. Прохорова, В.В. Структурные аспекты модернизации экономической системы региона / В.В. Прохорова, Н.М. Макарчук // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика», 2010. – № 4 (64). – С.92-99.

15. Попов, Р.А.. Императивы территориального хозяйствования в условиях глобализации / Р.А. Попов // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2011. – № 3. – С. 134-139.

16. Потенциал и перспективы экономического развития России в условиях модернизации: монография / Под ред. Г.Б. Клейнера, О.Ю. Мамедова, В.В. Сорокожердьева. – М.: Современная экономика и право, 2012. – 426 с.

17. Промышленная политика и модернизация национальной экономики / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2010. – 454 с.

18. Проблемы и перспективы российского менеджмента на пороге XXI века / Под ред. В.Ф. Лазовского и Ф.Р. Уфимцева. – Краснодар: КубГТУ, 1998. – 313 с.

19. Проблемы экономики и управления предприятием, отраслями, комплексами: монография / Н.А. Аксеновская, В.О.Боос, Е.Д. Вайсман и др. / Под общ. ред. С.С. Чернова. – Книга 13. – Новосибирск: Изд-во «СИБПРИНТ», 2010. – 328 с.

20. Стратегия модернизации экономики России: теория, политика, практика реализации: монография / Под ред. О.В. Иншакова, Г.Б. Клейнера, В.В. Сорокожердьева. – М.: Современная экономика и право, 2011. – 364 с.

21. Татуев, А.А. Приоритеты модернизации экономики Северо-Кавказского федерального округа: Монография / Татуев А.А., Нагоев А.Б., Гергова З.Х. – М.: Креативная экономика, 2012. – 270 с.

22. Тренев В.И., Ириков В.А., Ильдеменов С.В. и др. Реформирование и реструктуризация предприятия. Методика и опыт. – М.: ПРИОР, 1998. – 320с.

23. Тутунджян, А.К. Реструктуризация предприятий в условиях перехода к рыночной экономике: проблемы теории и практики /А.К. Тутунджян. – М.: ЗАО Изд-во «Экономика», 2000. – 262 с.

24. *Формирование модели новой экономики России: теория и практика: коллективная монография / Под ред. проф. В.А. Сидорова. – Краснодар: Краснодарский ЦНТИ, 2010. – 456 с.*

25. *Формирование стратегии инновационного развития промышленного предприятия / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. - 372 с.*

26. *Хандамова Э.Ф., Щепакин М.Б., Губин Г.В. Теоретико-методическая модель управления реструктуризацией промышленного комплекса региона в условиях развивающейся экономики // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ. – 2012. – № 07(81). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/41.pdf>*

27. *Щепакин М.Б., Губин Г.В. Классификационные аспекты реструктуризации как инструмента инновационного развития предприятий промышленности, // Сборник научных трудов КГАУ. – 2012. – № 3(36). – С.22-27.*

28. *Щепакин М.Б., Губин Г.В. Подходы к оценке эффективности использования механизмов реструктуризации // Сборник научных трудов Sworld. – 2010. – Том 12. – № 3. – С.55-57.*

29. *Щепакин М.Б., Губин Г.В. К разработке критериев оценки результативности реструктуризации // Сборник научных трудов Sworld. – 2010. – Том 12. – № 3. – С.58-60.*

30. *Щепакин М.Б., Губин Г.В. Реструктуризация или реорганизация: по какому пути пойти? // Сборник научных трудов Sworld. – 2010. – Том 18. – № 2. – С.76-77.*

31. *Щепакин М.Б., Губин Г.В. Реструктуризация как инструмент модернизации российской промышленности // Региональная экономика. Юг России. – 2010. – № 11. – С.64-75.*

32. *Щепакин М.Б., Губин В.А. Мотивационная составляющая реструктуризации предприятий промышленного комплекса региона // Дискуссия теоретиков и практиков. – 2010. – № 2. – С. 217-221.*

33. *Щепакин М.Б., Маштаков А.И. Мотивационный фактор в формировании стратегий устойчивого и безопасного развития региона // Сборник научных трудов Sworld. – 2010. – Том 17. – № 2. – С.78-81.*

34. Щепакин М.Б., Губин Г.В. О классификационных подходах к определению понятия «реструктуризация хозяйствующих субъектов». // Региональная экономика. Юг России. – 2011. – № 12. – С.418-425.

35. Щепакин М.Б., Маштаков А.И. Методологические и методические аспекты выбора стратегии развития региона. Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 19. – С.12-17.

36. Щепакин М.Б., Губин В.А. Теоретико-методологические аспекты управления экономической системой в условиях кризисной угрозы// Экономика устойчивого развития. – 2012. – № 9. – С.64-67.

37. Щепакин М.Б., Маштаков А.И. К разработке методологии развития региона на основе мотивационно-институционального подхода к управлению его экономикой. // Экономика устойчивого развития. – 2012. – № 11. – С.249-256.

38. Щепакин М.Б., Маштаков А.И. Человеческий ресурс – ключевое звено устойчивого развития экономики региона / Вопросы структуризации экономики. – 2010. – № 2. – С. 530-534.

39. Щепакин М.Б., Мишулин Г.М., Зима Н.Н. Теоретико-методологические аспекты формирования устойчивых научно-производственно-бытовых систем: монография. – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2004. – 66 с.

40. Черданцева, И.В. Прогнозирование в региональных социально-экономических системах в условиях модернизации экономики России / И.В. Черданцева. – М.: Наука, 2010. – 290 с.

41. Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Влияние институциональной среды на развитие национальной инновационной системы // Российский научный журнал Экономика и управление. - № 6 (68) 2011. – С. 64-73

42. Егоров Н.Е., Бабкин А.В. Модель кубического пространства инноваций в экономике региона // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия Экономические науки. - 2011. - № 5 (132). – С. 237-242.

§ 2.2 Кластерная организация инновационной системы региона на основе модели тройной спирали

§ 2.2 Cluster organization of a regional innovation system based on the Threefold spiral

Аннотация

Одним из эффективных механизмов развития инновационной экономики можно считать формирование региональной инновационной системы на основе применения кластерного подхода. Развитие регионального инновационного кластера (РИК) в основном зависит от эффективности взаимодействия науки/образования, бизнеса и государства, которые являются основными участниками модели Тройной спирали. В работе приведена методика оценки потенциала РИК на основе модели Тройной спирали, позволяющий использовать метод эконометрического моделирования. Потенциал РИК оценивается на основе сводной интегральной оценки вклада триады (наука/образование, бизнес, государство). Результаты численных расчетов могут быть использованы исполнительными органами государственной власти, бизнес-структурами, научно-образовательными организациями для установления взаимовыгодных партнерских взаимоотношений по развитию кластерных инициатив в регионе. Направление дальнейших исследований связано с разработкой прикладной программы, позволяющей в оперативном режиме производить численные расчеты по оценке инновационного потенциала РИК различных отраслей промышленности экономики региона, на основе которых рассчитывается сводный уровень развития РИС как совокупности интегральных показателей РИК.

Ключевые слова: инновационная система, региональный инновационный кластер, Тройная спираль, методика расчета, система показателей.

Abstract

One of effective mechanisms of development of innovative economy can consider formation of regional innovative system on the basis of application

of cluster approach. Development of the regional innovative cluster (RIC) generally depends on efficiency of interaction of science/education, business and the state which are the main participants of model of the Threefold spiral. RIK potential assessment technique on the basis of model of the Threefold spiral, the method of econometric modeling allowing to use is given in work. Potential of RIK is estimated on the basis of a summary integrated assessment of a contribution of a triad (science/education, business, the state). Results of numerical calculations can be used by executive bodies of the government, business structures, the scientific and educational organizations for establishment of mutually advantageous partner relationship for development of cluster initiatives in the region. The direction of further researches is connected with development of the applied program allowing to make numerical calculations for an assessment of innovative potential of RIK of various industries of economy of the region on the basis of which the summary level of development RICE as sets of integrated indicators of RIK pays off in the operational mode.

Keywords: *innovative system, regional innovative cluster, Threefold spiral, calculation procedure, system of indicators.*

Введение

Одной из первоочередных задач построения региональной инновационной системы (РИС) является формирование и развитие кластерных образований на территории региона с целью их адресной поддержки и дальнейшего развития или же обнаружения отдельных кластерных элементов для последующей их группировки в полноценные кластерные структуры.

В настоящее время в структурах существующих моделей РИС в явном виде не отражены место инновационных кластеров и их взаимосвязь с другими участниками инновационного процесса, как основных элементов повышения конкурентоспособности экономики региона. Как показывают исследования последних лет, формирование РИС на основе применения кластерного подхода является наиболее эффективным механизмом развития инновационной экономики региона, особенно в условиях, когда регион

имеет перспективные развивающие промышленные экономические комплексы. Создание многоотраслевой системы рыночной экономики и повышение социальной ответственности крупных промышленных комплексов является актуальной проблемой современного этапа развития региона. Поэтому выделение и стимулирование развития региональных и локальных кластеров является важнейшей задачей муниципальных и региональных органов власти при формулировании стратегии инновационного развития территории [24]. В связи с этим возникает необходимость в обобщении опыта и поиска новых возможностей развития приоритетных отраслей народного хозяйства регионов России.

Основными препятствиями инновационного развития регионов Севера являются экстремальные природно-климатические условия, отдаленность северных регионов от политического центра, недостаточно развитая система транспортной инфраструктуры, которые обуславливают, по сравнению с центральными регионами, высокие затраты на производство продукции и жизнеобеспечение населения, а также экологическая уязвимость Севера. В этих условиях реальное формирование РИС субъектов Российской Федерации на Севере возможно в основном за счет обеспечения рационального сочетания и эффективного использования научно-технического, интеллектуального, промышленного потенциала и природных ресурсов; формирования научно-технической базы и организационно-экономических механизмов, направленных на развитие инновационного предпринимательства [23].

Модель Тройной спирали для кластеризации экономики

В последние годы в зарубежной и отечественной практике кластерная политика считается одним из эффективных инструментов повышения конкурентоспособности экономики территорий. В этой связи, изучение вопросов кластеризации в России, в том числе и проблем выявления и оценки потенциальных кластерных образований в отраслях экономики, является актуальной задачей не только на федеральном, но и на региональном уровне. Анализ зарубежной и отечественной практики показывает, что для решения этой проблемы разработаны и используются различные методологии, основанные на количественных и качественных методиках идентификации потенциальных кластерных образований [16].

Практика создания кластеров в зарубежных странах показывает, что за образованием инновационных кластеров стоят не только рыночные силы и что успехи в их развитии так или иначе связаны с механизмом так называемой «Тройной спирали». Тройная спираль символизирует союз между властью, бизнесом и университетом (акторы), которые являются ключевыми элементами инновационной системы любой страны. Именно там, где эти элементы частично перекрывают друг друга, встречаются люди и генерируются новые идеи: так появляются инновации. При этом подобная модель становится сбалансированной, в которой институциональные сферы, кроме выполнения своих традиционных функций, приобретают и новые функции других институциональных сфер.

В настоящее время идея использования принципов теории Тройной спирали для кластеризации экономики широко применяется в зарубежных странах [25]. Кластеры на-

целены на стимулирование кооперации между бизнесом, наукой и государством в целях повышения инновационной активности региона. При этом важна четко выраженная инициатива со стороны бизнеса, играющего решающую роль в коммерциализации нововведений [1]. Авторы отмечают, что в случае участия государства в бизнесе благотворный для инноваций эффект «Тройной спирали» может быть ограничен бюрократическим согласованиями, что приведет к снижению конкуренции и подавлению стимулов к инновациям.

Как подчеркивает один из ведущих исследователей кластерной практики О. Солвелл, на современном этапе конкурентоспособные кластеры возникают в результате удачного сочетания рыночных механизмов с коллективными действиями компаний, научных организаций и региональных властей [31]. Наконец, следует учитывать, что коллективное самоуправление кластером на принципах Тройной спирали позволяет планировать развитие соответствующей территории с учетом специфики местных реалий [15].

Модель Тройной спирали составляет секрет успешности и «спонтанно образованной» Силиконовой долины. И хотя кластерная идея М. Портера [19] и идея Тройной спирали Ицковича-Лейдесдорфа [27, 28] формировались независимо друг от друга, они оказались на редкость комплементарными. Их научный синтез позволяет увидеть, что достигаемый в кластерах уникальный эффект инновативности определяется их сетевым институциональным дизайном, а переход экономики к инновационному росту – успехом ее повсеместной кластеризации. При этом модель М. Порте-

ра отслеживает механизм такого роста «на выходе» (как результат присутствия кластера»), а модель спирали – «на входе» (как условие для их появления») [22].

Согласно теории конкурентоспособности М. Портера [20] и модели тройной спирали Г. Ицковица [14] в области пересечения сферы действия акторов происходит концентрация и наиболее эффективное использование всех ресурсов участников инновационного процесса, что дает синергетический эффект для получения новых «прорывных» технологий. Преимущества синергизма определяются, как « $2+2=5$ », иначе говоря, суммарная отдача всех капиталовложений фирмы выше, чем сумма показателей отдачи по всем её отделениям (или стратегические зоны хозяйствования) без учёта преимуществ использования общих ресурсов и взаимодополняемости [4]. Получение синергетического эффекта является родовым признаком любого конкурентного кластера и что синергетические эффекты от взаимодействия партнеров по кластеру обуславливает конкурентоспособное социально-экономическое развитие, причем не только одного или нескольких территориальных образований, но и региона в целом [7].

Тройная спираль в России пока находится в самой начальной своей стадии формирования. Это еще не система, а преимущественно парные взаимоотношения: наука-бизнес, государство-наука и государство-бизнес. Для нее характерны следующие особенности. Во-первых, главенство государства над наукой и бизнесом. Слишком активное вмешательство государства губительно сказывается на развитии сетевых взаимодействий, появлении новых инициатив «снизу» и их естественном распространении.

Во-вторых, основной объем научных исследований фундаментального характера приходится не на университеты (вузы), как в большинстве стран мира, а на институты Российской академии наук [8, 9].

Роль вуза в модели Тройной спирали

Базовым принципом модели «Тройной спирали» является рассмотрение университета как ключевого объекта. Модель предполагает создание университетов нового типа, играющих активную роль в обществе, которые меняют свои ключевые функции и отвечают за внедрение инноваций. В современных российских условиях модель взаимодействия университетов, бизнеса и государства можно реализовать в ограниченном числе регионов в виде инновационных кластеров на базе технических и естественно-научных университетов, академических и отраслевых научных центров в непосредственном взаимодействии федеральной и региональной властей в рамках реализации национальной стратегии развития экономики [17].

В настоящее время взаимоотношения государства, бизнеса и ВУЗа в инновационной сфере на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) является одним из важных условий формирования эффективной экономической политики региона, повышения уровня его конкурентоспособности. В такой системе взаимоотношений университет играет ключевую роль, во-первых, как основной поставщик конкурентоспособных специалистов для организаций реального сектора экономики, во-вторых, как обладатель результатов интеллектуальной собственности в сфере инноваций. При этом в модели ГЧП задача университета за-

ключается в разработке и передаче научно-технических разработок в бизнес-структуры, задача бизнеса – материализация и эффективное использование разработок ВУЗа, а миссия государства - создание благоприятных условий для успешной реализации конкурентоспособной продукции на рынок.

В связи с ориентацией на инновационное развитие все промышленные предприятия указывают на острую потребность в специалистах, компетентных в вопросах инноватики. Широта и уровень сложности задач, решение которых ставят перед собой участники кластера, предполагает рост числа обладателей научных степеней как в среде научно-исследовательских, образовательных организаций, так и в производственных компаниях. В этой связи, сетевое взаимодействие участников может быть реализовано как минимум в двух процессах: повышении квалификации и переподготовке инженерных и управленческих кадров, и подготовке научных кадров высшей квалификации. Кластер очень остро ощущает проблему нехватки научных кадров. Из общей численности сотрудников производственных предприятий доля обладателей научных степеней менее 0,1%, доля специалистов с высшим образованием - 27,9% [2].

Как отмечает А. Полякова, переход от методологии развития на основе ТПК к кластерной парадигме привел к тому, что фактически, сегодня мы сталкиваемся с новой методологией регионального развития, в рамках которого поменялся и *объект освоения* – с природных ресурсов на *инновации* [18]. В этих условиях формирование кластера с участием университета дает преимущества и производст-

венным структурам и самим образовательным учреждениям. Предприятия реализуют синергетический эффект на основе технического и технологического переоснащения, помогают университету разрешить разнообразные прикладные задачи. При этом и регион, и университет могут продуктивно использовать свойственные им преимущества, которых лишены другие территории и организации. Университеты при вхождении в промышленный кластер ставят перед собой основную задачу – содействовать сохранению и наиболее полному использованию научно-технического потенциала профильных отраслей региона. Включение университета в промышленный кластер позволит ему обеспечить дополнительное преимущество – институциональные инвесторы смогут осуществлять инвестиции одновременно в интересующие их сегменты реального сектора, образовательные и научно-исследовательские процессы. Промышленные предприятия при помощи университета могут проводить постоянные мониторинги производственных структур, что позволяет определить потребности отрасли в машинах и оборудовании, а также разрешить проблемы качества своей продукции [21].

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (СВФУ) в модели ГЧП также должен принимать активное участие в подготовке кадров для развития региональных инновационных кластеров (РИК) и территорий опережающего развития в регионах Дальневосточного федерального округа (ДВФО). В свою очередь стабильное социально-экономическое развитие регионов ДВФО связано в основном от рынка стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и особенно Северо-

Восточной Азии (СВА), от их потребительской емкости и разновидности спроса на товарную продукцию. Поэтому СВФУ в своей деятельности должен вести постоянный мониторинг рынка стран АТР и СВА, своевременно производить корректировку в процесс образовательной деятельности с учетом конъюнктуры прогнозируемых параметров в потребности специалистов в том или ином направлении перспективного спроса потребительского рынка.

В такой концептуальной постановке вопроса организационно-структурная схема взаимодействия СВФУ с другими участниками субъектов экономики представляет собой самосогласованную модель подготовки кадров, позволяющую использование экономико-математических методов расчета для мониторинга потребительского рынка и корректировки подготовки кадров на основе соответствующих статистических и иных показателей потребности в специалистах организациями отраслей реального сектора экономики [10].

Формирование региональных инновационных кластеров

Одним из эффективных механизмов развития инновационной экономики в условиях Севера можно считать формирование РИС на основе применения кластерного подхода к тем регионам, которые имеют на своей территории географическую концентрацию близко расположенных крупных промышленных предприятий, научно-образовательных учреждений, органов местной администрации государственной власти, предприятий инновационного предпринимательства, бизнеса и финансовых инсти-

тутов. Развитие экономики региона российского Севера на основе кластерного подхода должно стать основой стратегии эффективного размещения ресурсов для регионального инновационного развития и диверсификации на отраслевой основе. Это особенно важно в случаях территориально-размещенных крупных отраслевых промышленных комплексов северных регионов [6].

Для Республики Саха (Якутия) одним из эффективных механизмов развития инновационной экономики является формирование РИС как комплекс региональных инновационных кластеров (РИК), создаваемых на базе ранее функционирующих территориально-производственных комплексов (ТПК) [12]. *Региональный инновационный кластер* – это подсистема РИС, объединяющий усилия различных предприятий и организаций региона для выпуска конкурентоспособной наукоемкой продукции. Таким образом, РИК можно представить как единую взаимосвязанную систему партнерских взаимоотношений власти, науки, образования и бизнеса (модель Тройной Спирали), направленную на производство конкурентоспособной продукции на потребительский рынок (рис. 2.2.1).

Эффективность деятельности РИК во многом зависит от географической обособленности участников кластера (органов государственного управления, промышленных предприятий, научно-образовательных учреждений, финансовых организаций, малых инновационных предприятий), способствующих активизации инновационной деятельности и повышению конкурентоспособности региона за счет развития его инновационного потенциала.



Рис. 2.2.1. Структурная схема регионального инновационного кластера

Такой кластер целесообразно создавать на территории размещения крупного промышленного предприятия (*промышленного ядра кластера*), где также присутствуют необходимые для успешного функционирования кластера инфраструктуры: во-первых, орган местного государственного или муниципального управления (*Государственная политика – усилия власти в развитии РИК*); во-вторых, научно-образовательные учреждения (*интеллектуальное ядро кластера*); в-третьих, финансовые организации финансовой поддержки деятельности кластера (*финансово-инвестиционный капитал*); в-четвертых, малые инновационные фирмы, участвующие в различных стадиях производственного процесса кластера. Создание новых эконо-

мических комплексов на основе сетевых взаимосвязей в виде отраслевых и межотраслевых территориально-производственных кластеров является одним из эффективных механизмов развития инновационной экономики субъектов региона.

По нашему мнению, такая структурная схема позволяет провести количественную оценку интегрального показателя инновационного потенциала РИК на основе эконометрической модели объемного пространства инноваций.

Эконометрическая модель объемного пространства инноваций

Формирование эффективно действующей инновационной системы возможно при достижении одновременных парных гармонических взаимоотношений наука-бизнес, государство-наука и государство-бизнес, в результате чего образуется особенная среда - *объемное пространство инноваций (ОПИ)*, способствующая созданию и распространению инноваций [11, 13, 26]. В идеальном случае она принимает вид кубического объема, а в реальных условиях развития экономики региона в зависимости от степени взаимоотношений власти, бизнеса и науки/образования объем пространства инноваций может принимать различные формы прямоугольного параллелепипеда (рис. 2.2.2).

Отметим, что подобная модель в виде векторного представления отношений университет-промышленность-правительство обсуждается в работах И. Ивановой и L. Leydesdorff [29, 30].

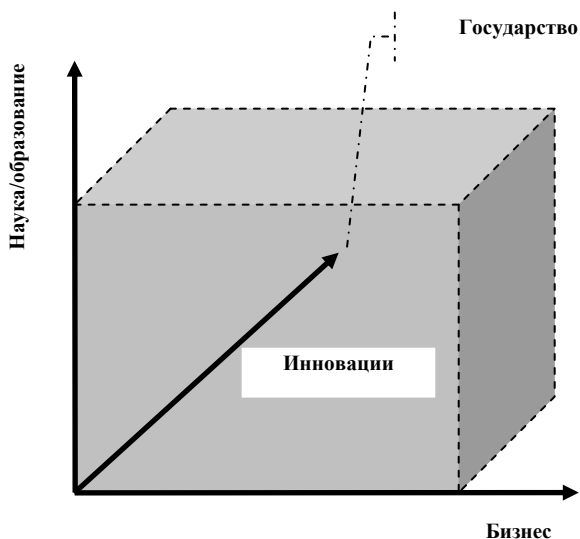


Рис. 2.2.2. Эконометрическая модель объемного пространства инноваций

Предлагаемая модель ОПИ разработана на основе известной модели «Тройная спираль» и позволяет использовать метод эконометрического моделирования, который является наиболее удобным современным инструментом для численных расчетов, применяемых для прогнозирования. В данной модели участник «наука/образование» выступает как генератор знаний и инновационных идей, обладатель объекта интеллектуальной собственности, в коммерциализации которых заинтересованы и принимают активное участие как власть (государственная поддержка - политика), так и бизнес (получение прибыли – рынок). Образование такой среды требует постоянной систематической работы по стабильному функционированию инновационной системы региона на основе эффективного взаи-

модействия основных участников инновационного процесса с целью создания новых направлений бизнеса.

Представленная эконометрическая модель, по нашему мнению, позволяет на основе известных тригонометрических выражений оценить в количественном отношении вклад каждого из триады в инновационное развитие субъектов экономики разного уровня, в том числе и кластерного образования. Для расчетов используются данные официальной федеральной и региональной статистики в сфере инновационной деятельности.

Методика расчета интегрального показателя инновационного потенциала РИК

Анализ существующих методов и моделей оценки инновационного потенциала промышленного кластера выполнен в работах [5]. В большинстве методик отдается предпочтение использованию балльного метода или экспертного для оценки каждой переменной. Как показывает практика, использование экспертного метода предполагает наличие субъективного фактора, не дает возможности математической оценки достоверности результата исследования [3].

Необходимо отметить, что на сегодняшний день нет единого методического подхода к количественной оценке кластерных образований.

Для проведения численных расчетов авторами предлагаются следующие группы показателей, характеризующие деятельность РИК:

1. Научно-образовательный потенциал (интеллектуальный потенциал, знание);

2. Производственный потенциал (промышленное ядро, бизнес);

3. Организационный потенциал (власть, государственная политика).

Для количественной оценки потенциала РИК важное значение имеет определение системы основных показателей, отражающих инновационную активность триады в производственную деятельность кластера. Перечень основных показателей потенциала РИК, распределенных по участникам триады, представлен в табл. 2.2.1.

Представленный перечень показателей, по мнению авторов, содержит необходимую и достаточную информации о состоянии инновационного потенциала кластера.

Общий интегральный показатель потенциала РИК рассчитывается по формуле:

$$I = \sqrt{\sum_{i=1}^m I_i^2} \quad (2.2.1)$$

где m – количество групп показателей (в случае триады $m=3$);

I_i вычисляется по формуле средней арифметической величины:

$$I_i = \sum_{in=1}^3 K_{in} / n_i \quad (2.2.2)$$

где

i – номер группы показателей (для триады $i=3$);

n – количество внутреннего показателя i -группы;

K – внутренний показатель, нормированный к 1 путем деления текущего значения к максимальному по обследуемому субъекту экономики.

Таблица 2.2.1. Система показателей для оценки потенциала РИК

Группа показателей	Наименование показателя
<i>Наука/образование (знание)</i> (I_1)	Численность студентов ВУЗов на 10 тыс. населения
	Число организаций, выполнявших исследования и разработки
	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками
	Внутренние затраты на научные исследования и разработки
	Количество выданных патентов
<i>Бизнес (рынок)</i> (I_2)	Используемые передовые производственные технологии
	Инновационная активность организаций
	Затраты на технологические инновации
	Объем инновационных товаров, работ и услуг
<i>Государство (политика)</i> (I_3)	Количество законодательных актов в сфере научно-технической и инновационной деятельности
	Валовой региональный продукт на душу населения
	Внутренние затраты на научные исследования и разработки за счет средств бюджета региона
	Доля затрат на 1 персонала, занятого исследованиями и разработками, из средств регионального бюджета
	Удельный вес внутренних затрат на научные исследования и разработки к валовому региональному продукту (ВРП)

Достоинством и отличием предлагаемой методики от других методов авторы считают возможность исключения субъективности экспертных оценок. Данная методика позволяет провести сравнительный анализ инновационного

потенциала отдельных предприятий, отраслей промышленности экономики региона, а также спрогнозировать перспективы их развития.

Заключение

Результаты численных расчетов по описанной выше методике могут быть использованы исполнительными органами государственной власти, бизнес-структурами, научно-образовательными организациями для установления взаимовыгодных партнерских взаимоотношений по развитию кластерных инициатив в регионе.

Направление дальнейших исследований связано с разработкой прикладной программы, позволяющей в оперативном режиме производить численные расчеты по оценке инновационного потенциала РИК различных отраслей промышленности экономики региона, на основе которых рассчитывается сводный уровень развития РИС как совокупности интегральных показателей РИК.

Исследование выполнено в рамках проектов №01201460076, №26.1303.2014/К государственного задания Министерства образования и науки РФ и гранта РФФИ №15-06-00600 А.

Литература

1. Абашкин В.Л., Бояров А.Д., Куценко Е.С. Кластерная политика в России: от теории к практике // Форсайт. - 2012. - Т. 6. - № 3. - С. 16–27.
2. Александрова А.В. Кластер как среда сетевого взаимодействия предприятий и университетов // Инновационная экономика и

промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014). Труды межд. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 15–23 сентября 2014г.) – СПб.: СПбГПУ, 2014. – С. 298-304.

3. Алексеев А.А., Дятлова Е.С., Фомина Н.Е. Метод оценки инновационного потенциала региона с позиции формирования кластерной политики // Вопросы экономики и права. - 2012. - № 54. - С. 106-111.

4. Ансофф И. Стратегическое управление / Пер. с англ. М.: Экономика, 1989. - 358 с.

5. Бабкин А.В., Мошков А.А., Новиков А.О. Анализ методов и моделей оценки инновационного потенциала промышленного кластера // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». - 2012. - № 151. - С. 84-90.

6. Бабкин А.В., Егоров Н.Е. Кластерная политика в структуре инновационной экономики регионов российского Севера // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». – 2010. - № 1(92). - С. 64-67.

7. Гуриева Л.К. Синергетические эффекты кластерной организации промышленных предприятий // Управление экономическими системами (электронный научный журнал). - 2013. - № 12. URL: <http://www.uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/2719-2014-01-24-06-48-51> (дата обращения 16.03.2015).

8. Дежина И.Г. Особенности российской «тройной спирали» отношений между государством, наукой и бизнесом // Инновации. - 2011. - № 4. - С. 47-55.

9. Дежина И.Г., Киселева В.В. Государство, наука и бизнес. М.: ИЭПП, 2008. - 227 с.

10. Егоров Н.Е. Вопросы подготовки кадров для инновационного развития экономики регионов Дальнего Востока России // Инновации. - 2014. - № 06(188). - С. 65-68.

11. Егоров Н.Е. Модель взаимодействия науки, бизнеса и государства в развитии инновационной экономики региона. В сб. науч. трудов междунар. научно-практ. конф. SWorld: Современные направления теоретических и прикладных исследований'2013. - Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. - Вып. 1. - Т. 33. - С. 27-30.

12. Егоров Н.Е. Инновационное развитие экономики региона на основе кластерного подхода. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2010. - 212 с.

13. Егоров Н.Е., Бабкин А.В. Модель кубического пространства инноваций в экономике региона // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». - 2011. - № 5. - С. 237-241.

14. Ицковиц Г. *Тройная спираль. Университеты – предприятия - государство. Инновации в действии / пер. с англ. Томск: Изд-во ТУСУР, 2010. - 238 с.*
15. Катуков Д.Д. *Сетевые взаимодействия в инновационной экономике: модель тройной спирали // Вестник института экономики РАН. - 2013. - № 2. - С. 112-121.*
16. Ковров Г.С. *Методические аспекты кластеризации базовых отраслей промышленности и экономики региона // Проблемы современной экономики. - 2014. - № 4(52). - С. 274-279.*
17. Монастырский Е.А., Уваров А.Ф. *Применимость модели взаимодействия университетов, бизнеса и государства как инструмента развития современной экономики России // Инновации. – 2011. - №4. - С.56-65.*
18. Полякова А.Г. *Модернизация экономики регионов нового освоения: Автореф. дис. ... д-ра экон. наук. 08.00.05 / ИПРЭ РАН. – СПб., 2012. – 40 с.*
19. Портер М. *Международная конкуренция. М.: Международные отношения, 1993. - 896 с.*
20. Портер М.. *Конкуренция. – М.: ИД «Вильямс». 2005. - 608 с.*
21. Рожков Г.В. *Генезис инновационной экономики в России / Под ред. С.Г. Ерошенкова. - М.: МАКС Пресс, 2009. - 888 с.*
22. Смородинская Н.В. *Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. - 2011. - № 4. - С. 66-78.*
23. Цукерман В.А., Козлов А.А. *О формировании региональной инновационной системы развития Севера // Управление инновациями 2009: Материалы межд. науч.-практ. конф. (Москва, 30 ноября – 2 декабря 2009г.). – М.: ЛЕНАНД, 2009. - С. 304-310.*
24. Яковлева Н.В. *Инновационное развитие промышленных систем: Автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Ин-т регион. экон. исследований. - М., 2009. - 44 с.*
25. *Clusters, Innovation and Entrepreneurship / Edited by Jonathan Potter and Gabriela Miranda. OECD, 2009. - URL: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/8409061e.pdf>.*
26. Egorov N.E., Egorov E.G. *Econometric model for assessing an innovative activity level of Triple Helix participants. Proc. the XII Triple Helix International Conference «The Triple Helix and Innovation-Based Economic Growth: New Frontiers and Solutions». Tomsk, Tomsk State University of Control System and Radio Electronics, 2014. - P. 343-347.*
27. Etzkowitz H., Leydesdorff L. *Emergence of a triple helix of university–industry–government relations, Science and Public Policy. – 1996. – No. 23. – P. 279–286.*

28. Etzkowitz H., Leydesdorff L. *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations* // *Research Policy*. - 2000. - No. 29(2). - P. 109–123.

29. Ivanova I., Leydesdorff L. *A simulation model of the Triple Helix of university–industry–government relations and the decomposition of the redundancy* // *Scientometrics*. – 2014. - No. 99(3). – P. 927-948.

30. Ivanova I., Leydesdorff L. (2014). *Rotational Symmetry and the Transformation of Innovation Systems in a Triple Helix of University-Industry-Government Relations* // *Technological Forecasting and Social Change*. 2014/ - No. 86. - P. 143-156.

31. Solvell O. *Cluster – balancing evolutionary and constructive forces* / O. Solvell. Odeshog: Danagards Grafiska, 2009. - 140 p.

§ 2.3 Моделирование и прогнозирование развития экономики региона

§ 2.3 Modeling and forecasting of economic development of the region

Аннотация

Актуальность работы обусловлена созданием качественной системы прогнозирования социально-экономического развития региона (субъекта РФ). Рассмотрены существующие проблемы в сфере управления регионом и улучшения инвестиционной деятельности. Проведен анализ организации управления экономикой регионом в современных условиях. Разработана концепция прогнозирования развития экономики региона с использованием таблиц «Затраты-выпуск», с учетом инвестиционных вложений в каждую отрасль экономики региона – математический аппарат: векторная оптимизация. Направлениями дальнейших исследований авторы видят в разработке более совершенного программного обеспечения и его использования в практике прогнозирования каждого субъекта РФ.

Ключевые слова: моделирование, прогнозирование, экономика региона, векторная оптимизация.

Abstract

Relevance of work is caused by creation of qualitative system of forecasting of social and economic development of the region (subject of the Russian Federation). The existing problems in the sphere of management of the region and improvements of investment activity are considered. The analysis of the organization of management of economy by the region in modern conditions is carried out. The concept of forecasting of development of economy of the region with use of the tables "Expenses release", taking into account investment investments in each branch of economy of the region – mathematical apparatus is developed: vector optimization. The directions of further researches authors see in development of more perfect software and its use in practice of forecasting of each territorial subject of the Russian Federation.

Keywords: modeling, forecasting, economics of the region, vector optimization.

Введение в проблему управления регионом

В условиях перехода экономики страны на интенсивный путь развития, усиливается роль государственного регулирования, в части развития государственных целевых программ, с целью поддержки регионов для создания основы интенсификации экономики региона. Особую важность в современных условиях хозяйствования приобретают социально-экономические процессы регионального (территориального) управления во взаимосвязи с централизованным [1] и отраслевым управлением [2, 3, 4]. Управление экономическими процессами по развитию региона является конструктивно-сложным, требует системного [4, 5, 6], сбалансированного подхода [7 - 9]. Следова-

тельно, роль государственного регулирования в качестве поддержки данных преобразований является особо важной и актуальной [10].

Целью работы является разработка технологии построения модели экономики региона, моделирование на ее основе конечного спроса региона с учетом ограничений межотраслевого баланса, инвестиционных вложений, ресурсных затрат, мощностей и прогнозирование динамики развития экономики региона.

Для реализации поставленной цели в работе рассмотрены организационная структура управления экономикой региона [11-12]. Построения модели развития экономики с учетом тех показателей (факторов), которые определяют динамику развития региона, а также коэффициенты, определяющие темпы роста этих факторов. Для автоматизации расчетов показатели и коэффициенты включены в модель, которая представлена в виде векторной задачей математического программирования (ВЗМП) [12]. Для решения ВЗМП предложены методы, основанные на нормализации критериев и принципе гарантированного результата [12, 13]. Технология моделирования развития экономики региона в динамике показана на тестовом примере моделирования экономики Приморского края, включающего шесть отраслей на трехлетний период.

Региональная экономическая политика

Политика региональная — деятельность органов государственной власти по управлению политическим, экономическим и социальным развитием регионов страны, включая взаимоотношения между государством и регио-

нами, а также регионов между собой и является составной частью общенациональной политики государства [6].

Реализация региональной политики отражается в системе сформированных целей по каждому виду деятельности государства и практических задач, направленных на реализацию этих целей. Решение таких задач сводится к законодательным, административным и экономическим мероприятиям, осуществляемым центральными, региональными (субъектами РФ) и местными органами власти.

Региональный механизм прогнозирования, планирования и управления должен быть направлен, во-первых, на подъем экономического и социально-культурного уровня жизни населения региона, во-вторых, на участие в функционировании единого хозяйственного комплекса России с взаимовыгодной пользой (т. е. в общероссийском разделении труда). Развитие региона должно идти с учетом рационального природопользования, разработки ресурсосберегающих технологий, интенсификации развития производства. Только с увеличением объема продукции, выпускаемой в регионе, повышением ее качества, конкурентоспособности можно связывать рост благосостояния населения. Отсюда функционирование каждого региона направлено на решение трех глобальных целей:

- наиболее полное удовлетворение материальных и духовных потребностей населения (т.е. реализация по модели Маслоу первой и второй потребности – физиологической и безопасности);
- производство продукции общероссийского назначения;

- выполнение природоохранных мероприятий на каждом технологическом производстве с целью сохранения природы.

Для реализации поставленных целей необходима информация о будущих тенденциях развития региона, т.е. региональный прогноз, который включает следующие основные виды прогнозов: демографические прогнозы (численность и структура населения, трудовые ресурсы); прогнозы развития и добычи природных ресурсов; прогнозы развития науки и техники. На основании этих данных даются экономические прогнозы динамики развития производства, и их агрегированные оценки. При реализации производственных задач, сформулированные выше глобальные цели (оценки) развития региона разделяются на ряд подцелей, которые по своей сути представляют решение крупных комплексов задач. В соответствии с первой глобальной целью – наиболее полное удовлетворение материальных и духовных потребностей населения региона – решаются следующие комплексы задач: обеспечение населения продовольствием, товарами народного потребления; обеспечение жильем каждую семью региона; развитие социальной инфраструктуры для реализации потребностей; населения в медицинском, коммунальном и бытовом обеспечении, надлежащего уровня образования, культуры населения и т.д.

Организация управления регионом

Исследование организации управления экономикой региона с позиций системного подхода и теории управления [12], показало, что управление регионом осуществляется

на трех уровнях: управление предприятием, управление отраслью и бюджетной сферой [11, 13] – представлено на рис. 2.3.1.

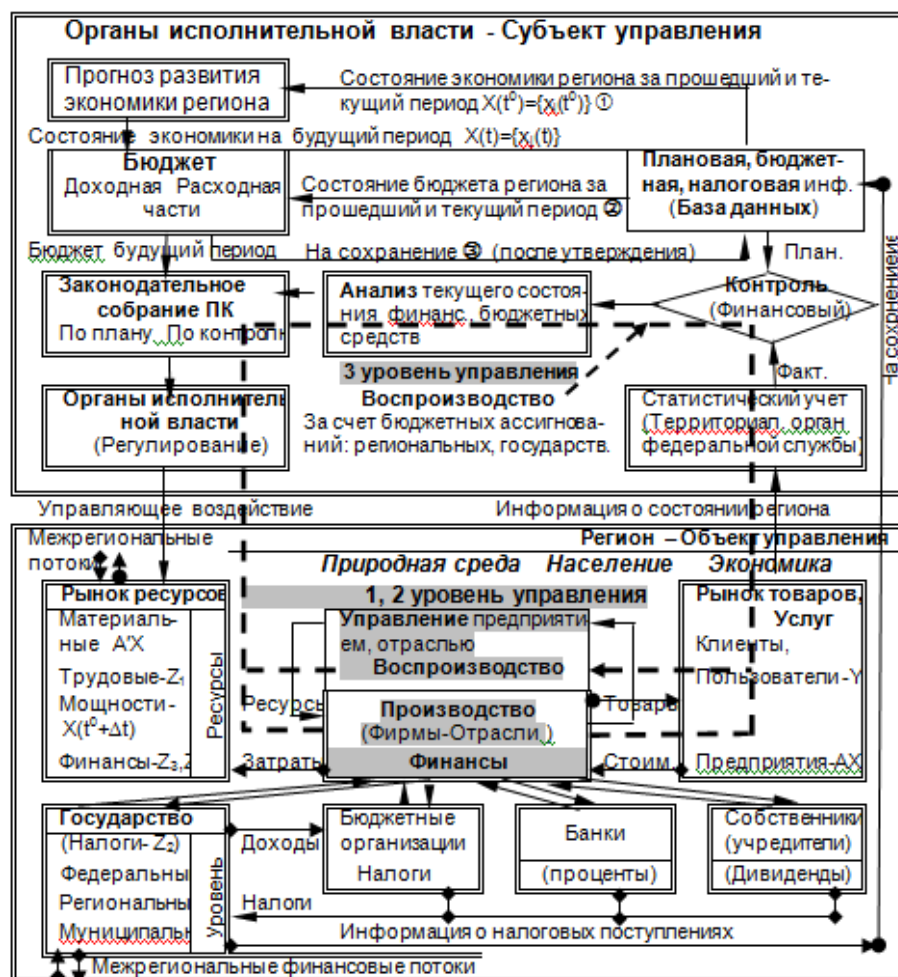


Рис. 2.3.1. Организация управления регионом: ●→ материальные, ↔ финансовые, → информационные потоки.

Первый и второй уровень управления характеризуют сферу производственной экономики. *На уровне экономики региона* управление реализуется рынком. Это связано с тем, что план производства того или иного товара определяется самим производителем (предприятием, фирмой) и соответственно они же управляют объемами производства этого товара, с учетом возможного спроса, конкурируя с однородными предприятиями (внутриотраслевая конкуренция). Субъектом управления является руководство фирмой. Государство не оказывает влияние на номенклатуру и объемы выпускаемой продукции, т. е. со стороны государства осуществляется децентрализованное управление фирмой. В индивидуальности все фирмы образуют 1 уровень управления региона. Объединение предприятий, выпускающих однородную продукцию, представляет отрасль. Субъектом управления отрасли является соответствующий департамент (управление) в администрации региона. Множество подобных отраслей в совокупности создают межотраслевую конкуренцию и образуют 2 уровень управления региона. Все предприятия (фирмы) и отрасли в совокупности образуют контур рыночного управления экономикой региона, что показано в нижнем блоке схемы организации управления регионом рис. 2.3.1. Объединение производства всех отраслей и реализации продукции представляет экономику региона, управления которой, как и экономикой отдельной фирмы децентрализовано. Но децентрализация не является полной, так как государство формирует налоговую политику, тем самым, определяя линию поведения каждой фирмы, отрасли. Таким образом, в основе управления номенклатурой и объемами

производства всех товаров, циркулирующих в регионе, а также стремлением производителей получить, как можно высокую прибыль от реализации этих объемов товара лежит механизм рыночной конкуренции (т. е. то, что называют «невидимой рукой» Адама Смита).

На уровне бюджета осуществляется управление социально-экономическим развитием региона. При таком управлении, регион разделен на два крупных блока: объект (*природная среда, население и экономика* региона - 1 и 2 уровень управления) и субъект управления (решающий задачи планирования и контроля, третий уровень управления), представленный администрацией и законодательным органом региона на рис. 2.3.1. В общем, то считается, что управление субъекта РФ есть управление экономикой региона, хотя это есть лишь управление только бюджетной составляющей. Действительно, представленные в табл. 2.3.1 статистические данные по основным экономическим показателям, показывают, что в динамике объем валового регионального продукта, например, за 2010 год (464330) более чем в четыре раза превышает доходы бюджета (100039).

Эти два уровня экономики и бюджета региона экономически и организационно связаны между собой.

Оценим влияние уровня экономики на бюджет. При производстве и реализации товаров, произведенных в регионе, формируются налоговые отчисления, которые дают основу для доходной части бюджета региона, (а также доходной части бюджета муниципального образования и федерации). Поэтому регион заинтересован в развитии экономики и увеличения доходной части бюджета. Следовательно, регион

должен активно участвовать в управлении развитием экономики региона. Для прогноза и оценки экономического потенциала региона, и, как следствие, налоговых поступлений, формируется финансовый план, который в соответствии с бюджетным кодексом РФ [1] формируется на три года. При разработке финансового плана используются статистические данные развития экономики региона, (которые накапливаются в блоке «Территориальный орган федеральной службы по ПК» на рис. 2.3.1) [14].

Таблица 2.3.1. Объем и динамика ВРП и доходы бюджета

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ресурсы региона мл.руб. (Валовой выпуск)	573380	682666	865230	915630	917410	918890
Промежуточн. потреблен.	256798	314968	400910	424400	425170	425780
Валовой региональный продукт (ВРП) мл. руб.	316582	367698	464330	491230	492240	493110
На душу населения руб.	158933	185239	234529	254550	268061	272293
Доходы-бюджет: из них	69887,3	99469,7	100039	121873	129444	131247
Налог на прибыль организ.	8485,9	7102,2	11498,8	14008,5	14878,7	15086,0
Налог на доходы физич. лиц	20089,6	22267,6	25370,3	30907,6	32827,5	33284,9
Налоги на имущество	4609,3	4942,9	5521,3	6726,4	7144,2	7243,7
Налоговые поступления в %	47,48	34,50	42,37	42,373	42,3738	42,3738
Доходная часть бюджета к ВРП в %	22,08	27,05	21,49	24,12	24,327	24,2826

Источник: 2008-2009 «Статистические данные», остальные - расчетные.

Оценим влияние уровня бюджета на экономику. Оно определяется тем, что на уровне бюджета наряду с другими формируются два мероприятия: расчет величины налого-

вых отчислений (к сожалению, как правило, на уровне государства); формирование федеральных и региональных проектов (целевых программ). Реализация этих мероприятий оказывает определенное влияние на развитие экономики региона, т. е. эти мероприятия являются основными инструментами государственного регулирования и развития экономики региона.

Долгосрочные целевые программы (подпрограммы), реализуемые за счет средств федерального бюджета, бюджета субъекта РФ, местного бюджета, утверждаются соответственно Правительством РФ, высшим исполнительным органом государственной власти субъекта РФ, местной администрацией муниципального образования.

Сроки реализации долгосрочных целевых программ определяются соответственно Правительством РФ, высшим исполнительным органом государственной власти субъекта РФ, местной администрацией муниципального образования в устанавливаемом ими порядке.

Порядок принятия решений о разработке долгосрочных целевых программ и их формирования и реализации устанавливается соответственно нормативными правовыми актами Правительства РФ, высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ, правовым актом местной администрации муниципального образования.

Объем бюджетных ассигнований на реализацию долгосрочных целевых программ утверждается законом (решением) о бюджете в составе ведомственной структуры расходов бюджета по соответствующей каждой программе целевой статье расходов бюджета.

Долгосрочные целевые программы подлежат утверждению соответственно Правительством РФ, субъектом РФ, местной администрацией муниципального образования не позднее одного месяца до дня внесения проекта закона о соответствующем бюджете в законодательный орган.

По каждой долгосрочной целевой программе ежегодно проводится *оценка эффективности ее реализации*. Порядок проведения и критерии указанной оценки устанавливаются соответственно Правительством РФ, субъектом РФ, местной администрацией муниципального образования.

В случае принятия данного решения и при наличии заключенных во исполнение соответствующих программ государственных (муниципальных) контрактов в бюджете предусматриваются бюджетные ассигнования на исполнение расходных обязательств, вытекающих из указанных контрактов, по которым сторонами не достигнуто соглашение об их прекращении.

Моделирование инвестиционных процессов в экономике региона

Для реализации поставленных целей в работе рассматриваются два вида задач развития экономики региона – без учета инвестиций и с учетом инвестиционных процессов в экономике. Первый вид задач включает построение модели развития региональной экономики в рамках в виде оптимизационной задачи, где качестве управляющих переменных выбраны отрасли экономики и их развитие составляет основную цель, ограничениями являются межот-

раслевой баланс, ограничения по ресурсам и мощностям региона.

Во втором виде задач рассматривается региональная экономика в рамках инвестиционного процесса. Подсистема макроэкономического моделирования включает ту же целевую направленность, в рамках межотраслевого баланса выделяется подсистема, в которой конечный спрос формируется за счет инвестиций, как на уровне фирмы, так и на уровне государства, региона.

Подсистема макроэкономического моделирования экономики региона опирается подсистемы информационного и программного обеспечения.

Подсистема информационного обеспечения (база данных) сформирована исходя из функций и структуры задач системы национальных счетов в том числе:

системы основных национальных счетов: счет производства, сводные счета доходов, счета продуктов, услуг и т.д.;

показателей развития по отдельным секторам экономики региона: нефинансовые и финансовые предприятия, государственные учреждения, и т. д.;

показателей развития по отдельным отраслям экономики региона.

Подсистема программного обеспечения направлена на разработку прогноза развития экономики региона. Она включает три блока задач:

построение модели развития экономики региона в виде векторной задачи линейного программирования;

решение векторной задачи линейного программирования представляет второй блок, в нем используется алго-

ритм, основанный на нормализации критериев и принципе гарантированного результата, см. третью часть работы;

третьем блоке непосредственно моделирование с учетом инвестиций, задача векторной оптимизации решается в динамике на несколько периодов планирования.

Программное обеспечение позволяет вести моделирование развития экономики региона при различных исходных данных и различных требованиях, т. е. вести процедуры расчета из условия: "Что, если...". При практической реализации требования к функциям и структуре программного обеспечения могут быть сформулированы и согласованы с заказчиком при постановке задачи.

Результаты моделирования являются входной информацией для подсистемы – «*Доходная часть бюджета региона*» с формированием соответствующей документации.

Построение модели развития экономики региона представим в виде векторной задачи линейного программирования [11-13]. Для этого введем понятие вектора переменных (управляющих переменных), критериев и ограничений, накладываемых на развитие экономики региона.

Вектор переменных. В его качестве примем:

$X(t)=\{x_j(t), j=\overline{1,n}\}$ – вектор-столбец, каждая компонента которого определяет валовой объем выпуска продукции j -го вида деятельности в t -ом периоде ($t \in T$), показан на рис. 1, где n – множество видов деятельности на уровне разделов и подразделов, в соответствии с ОКВЭД [15], т.е. - это агрегированные виды деятельности, которые примерно соответствуют отраслям в старом понимании этого слова, T – плановый период.

$Y(t) = \{y_j(t), j = \overline{1, n}\}$ – вектор-столбец, каждая компонента которого определяет конечное использование (конечный спрос) продукции j -го вида деятельности отрасли. Каждая компонента $y_j(t)$ является составной частью вектора $x_j(t)$. Для любой отрасли конечное использование $y_j(t)$ определяется суммой конечного потребления $y_j^{\text{пот}}(t)$, накопления $y_j^{\text{нак}}(t)$ и чистого экспорта $y_j^{\text{э}}(t)$:

$$y_j(t) = y_j^{\text{пот}}(t) + y_j^{\text{нак}}(t) + y_j^{\text{э}}(t), j = \overline{1, n}.$$

$I(t) = \{I_j(t), j = \overline{1, n}\}$ – вектор-столбец, каждая компонента которого определяет валовой объем инвестиций, вкладываемых в увеличение производственных мощностей j -го вида деятельности.

В совокупности они определяют вектор переменных:

$$X(t) = \{X(t), I(t), Y(t)\},$$

размерностью $3 * n$, который требуется определить на планируемый период $t \in T$.

Критерии. Цель развития региона определяется постоянным увеличением благосостояния каждого жителя региона, которое зависит от роста объема выпуска продукции каждого вида экономической деятельности (отрасли) и соответствующей заработной платой с одной стороны, и налоговых отчислений в бюджет государства с другой. Поэтому в качестве критерия примем максимум конечного использования (спроса) каждого вида продукции:

$\max Y(t) = \{\max y_j(t), j = \overline{1, n}\}$. Для оценки региона в целом учитываются агрегированные показатели:

$X^{\text{вал}}(t) = \sum_{j=1}^n x_j(t)$ - валовой региональный продукт, представляющий сумму валовых выпусков продукции;

$Y^{val}(t) = \sum_{j=1}^n y_j(t)$ - валовое конечное использование, представляющее сумму валового конечного использования выпусков продукции всех видов экономической деятельности.

В совокупности они представляет векторный критерий:

$$Opt F(X, Y) = \{max Y(t), max X^{val}(t), max Y^{val}(t)\}. \quad (2.3.1)$$

Заметим, что векторная задача позволяет использовать и другие критерии отдельно или, добавляя их к векторному критерию, представленному в (2.3.1).

Ограничения. В модели экономики региона предусматривается три вида ограничений: балансовые, ресурсные и мощности.

- *Балансовые ограничения* вытекают из анализа межотраслевого баланса.

Валовой объем выпуска производящей отрасли равен сумме стоимостей продукции произведенной этой отраслью и переданной (проданной) во все отрасли и конечной продукцией отрасли:

$$X_i(t) = \sum_{j=1}^n a_{ij}X_j(t) + y_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (2.3.2)$$

где X_i – валовой выпуск продукции i -ой отрасли, $\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j(t)$ - промежуточное потребление, a_{ij} – коэффициенты прямых затрат, полученных от i -го вида деятельности, на производство единицы продукции j -го вида деятельности.

Уравнения (2.3.2) называются балансами «выпуска».

Валовой объем выпуска потребляющей отрасли равен сумме материальных затрат на продукцию производимую

в других отраслях и денежный доход от производства :

$$X_j(t) = \sum_{i=1}^n a_{ij}' X_i(t) + z_j(t), \quad j = \overline{1, n}, \quad (2.3.3)$$

где $z_j(t)$ – денежный доход от производства продукции j -ой отрасли, включающей в себя заработанную плату $z_1(t)$, налоги $z_2(t)$, амортизацию $z_3(t)$, прибыль $z_4(t)$ и пр., т. е. $z_j(t) = z_{1j}(t) + z_{2j}(t) + z_{3j}(t) + z_{4j}(t)$, $j = \overline{1, n}$ - валовая добавленная стоимость j -го вида деятельности.

Уравнения (2.3.3) называются балансами «затрат».

В матричном виде эти ограничения примут вид:

$$X(t) = AX(t) + Y(t), \quad X(t) = A' X(t) + Z(t), \quad (2.3.4)$$

где $A = \{a_{ij}, i, j = \overline{1, n}\}$ – матрица прямых затрат.

- *Ограничения по ресурсам* определяются тем, что для производства единицы продукции j -ой отрасли требуются первичные факторы (ресурсы), не являющиеся продукцией других отраслей, к которым относятся труд, земля, полезные ископаемые, финансовые ресурсы и пр.

Обозначим r_{ij} – объемом затрат i -го ресурса на производство единицы продукции j -ой отрасли: $R = \{r_{ij}, j = \overline{1, n}, i = \overline{1, m}\}$.

В целом ограничения примут вид:

$$RX(t) \leq b(t^0) + \Delta b(t^0 + \Delta t), \quad (2.3.5)$$

где $b(t^0) = \{b_i, i = \overline{1, m}\}$ – объемы i -го ресурса, имеющегося в распоряжении региона на начальный период $t^0 \in T$;

$\Delta b(t^0 + \Delta t) = b(t^0 + \Delta t) - b(t^0)$ – вектор приращений учитываемых ресурсов в планируемом периоде $(t^0 + \Delta t)$, $\Delta t = 0, 1, \dots, T$.

- *Ограничения по мощностям* определяются как максимально возможные значения объемов производства $X(t)$

(выраженные в денежных единицах) по всем видам экономической деятельности, которые лежат в пределах:

$$x_j(t^0) \geq x_j(t) \geq x_j(t^0 + \Delta t), \quad j = \overline{1, n}, \quad (2.3.6)$$

где $x_j(t^0)$ – объемы производства (объемы выполненных работ) j -го вида деятельности в t^0 (базовом) периоде - практически это отчетные данные за текущий период от (t^0-1) до t^0 ; Δt – планируемый период, как правил один год, $(t^0 + \Delta t) \in T$; $x_j(t^0 + \Delta t)$ – максимальные объемы производства, которые j -й вид может достичь на планируемый период $(t^0 + \Delta t) \in T$.

Цель развития региональной экономики направлена улучшение благосостояния населения региона, т. е. увеличения (максимизации) продукции конечного использования (спроса) всех видов деятельности региона, с учетом их воспроизводства на каждый период планирования. Эта целенаправленность можно выразить в виде векторной задачи линейного программирования, которая решается в динамике на дискретные промежутки времени:

$$Opt F(X, I, Y) = \{Y(t) = \{max y_o(t), o = \overline{1, V_o}\}, \quad (2.3.7)$$

$$max Y^{val}(t) = \sum_{v=1}^{V_o} y_v(t), \quad (2.3.8)$$

$$max X^{val}(t) = \sum_{v=1}^{V_o} x_v(t), \quad (2.3.9)$$

$$\text{при ограничениях } (I-A)X(t) - VI(t) \geq Y(t), \quad (2.3.10)$$

$$X(t) = (1 - k^{изн})X(t^0) + \phi I(t), \quad (2.3.11)$$

$$RX(t) \leq b(t^0) + \Delta b(t + \Delta t), \quad (2.3.12)$$

$$Tzmin \leq R_{trud} X(t) \leq Tzmax, \quad (2.3.12')$$

$$X(t^0) \leq X(t) \leq X(t^0 + \Delta t), \quad X(t^0 + \Delta t) = kX^* X(t^0), \quad (2.3.13)$$

$$I(t^0) \leq I(t) \leq I(t^0 + \Delta t), \quad I(t^0 + \Delta t) = k \text{inv}^* I(t^0), \quad (2.3.14)$$

$$Y(t^0) \leq Y(t) \leq Y(t^0 + \Delta t), \quad Y(t^0 + \Delta t) = kY^* Y(t^0), \quad (2.3.15)$$

$$t^0 + \Delta t = t^0, t^0 + 1, \dots, t^0 + T,$$

где $\mathbf{X}(t) = \{X(t) = \{x(t), j = \overline{1, n}\}, I(t) = \{I(t), j = \overline{1, n}\}, Y(t) = \{y(t), j = \overline{1, n}\}\}$ - вектор неизвестных (управляющих переменных), включающий в себя $X(t)$ - валовые выпуски, $I(t)$ - инвестиции для всех отраслей (видов деятельности) и $Y(t)$ - конечное использование региона на период планирования $t \in T$;

в (2.3.7) $F(X, I, Y)$ – векторный критерий, имеющий множество $K = n + 2$ критериев, состоящий из $Y(t)$ критериев максимизации КС всех видов деятельности, а также критериев суммарного конечного спроса (2.3.8) и валового выпуска регионального продукта в (2.3.9) соответственно;

(2.3.10) - межотраслевые балансовые ограничения с учетом инвестиций;

(2.3.11) – блок воспроизводства выпуска продукции с учетом инвестиций;

(2.3.12) – ограничения по ресурсам, в том числе ограничения по трудовым ресурсам (2.3.12’);

(2.3.13)-(2.3.14) ограничения по производственным мощностям, инвестициям и конечному спросу отраслей при этом показатели: $\mathbf{X}(t^0) = \{X(t^0) \ I(t^0) \ Y_{\max}(t^0)\}$ представляют отчетные данные; $\mathbf{X}(t^0 + \Delta t) = \{kX^* X(t^0) \ k \text{inv}^* I(t^0) \ kY^* Y(t^0)\}$ данные на соответствующий планируемый период $\Delta t = 0, 1, \dots, T, t^0$ – базовый (отчетный) год.

Задача (2.3.7)-(2.3.15) представляет векторную задачу линейного программирования являющейся математической моделью развития экономики региона на дискретный (планируемый) период $\Delta t = 0, 1, \dots, T$, с учетом воспроиз-

водства ресурсов (в рамках инвестиционного процесса) в каждом периоде $\Delta t \in T$.

Для решения задачи (2.3.7)-(2.3.15) на каждом периоде используется алгоритм, основанный на нормализации критериев и принципе гарантированного результата.

Задача (2.3.7)-(2.3.15) решается в динамике с периодом планирования, как правило, один год, $\Delta t = 0, 1, 2, \dots, T$.

В результате решения получим:

1) точку оптимума: $X^o(t) = \{x_v^o(t), v = \overline{1, V_o}\}$, $I^o(t) = \{I_v^o(t), v = \overline{1, V_o}\}$, $Y^o(t) = \{y_v^o(t), v = \overline{1, V_o}\}$,

где $X^o(t)$ - валовые выпуски, $I^o(t)$ - инвестиции для всех отраслей (видов деятельности) и $Y^o(t)$ - конечное использование региона на период $t \in T$;

2) конечное использование всех отраслей, измеренное в относительных единицах - $\lambda_v(y_v^o(t))$, $v = \overline{1, V_o}$, - такое измерение позволяет сравнивать развитие отраслей друг с другом:

$$\lambda_v(y_v^o(t)) = \frac{f_v(y_v^o(t)) - f_v^o}{f_v^* - f_v^o}, \quad v = \overline{1, V_o},$$

где f_v^* - наилучшее решение задачи (2.3.16)-(2.3.24) по j -му критерию (отрасли), f_v^o - наихудшее решение этой задачи по v -му критерию;

3) $\lambda^o(t) = \max_{X \in S} \lambda(t) = \max_{X \in S} \min_{k \in K} \lambda_k(X(t))$ - это максимальный уровень среди всех минимальных $\lambda(t) = \min_{k \in K} \lambda_k(X(t))$, $\forall X(t) \in S$ на допустимом множестве S . $\lambda^o(t)$ также называют гарантированным результатом в относительных единицах, ко-

торый гарантирует, что все отрасли, измеренные в относительных единицах, $\lambda_v(y_v^0(t))$ в точке оптимума $\{X^0(t), I^0(t), Y^0(t)\}$ равны или больше $\lambda^0(t)$, т.е. $\lambda_v(y_v^0(t)) \geq \lambda^0(t)$, или $\lambda^0(t) \leq \lambda_v(y_v^0(t))$, $v=1, \overline{V}_o$, а в соответствии с теоремой 2, точка $\{\lambda^0(t), X^0(t), I^0(t), Y^0(t)\}$ оптимальна по Парето;

4) $\lambda^0(t) = \lambda_v(y_v^0(t))$, $v=1, \overline{V}_o$, т. к. критерии (виды деятельности) (2.3.16) независимы, а для критериев (2.3.16)-(2.3.17), в оптимальной точке $\lambda^0(t) \leq \lambda_k(y_v^0(t))$, $k=1, 2$;

5) полученная точка оптимума $\{X^0(t), I^0(t), Y^0(t)\}$ дает возможность определить основные технико-экономические показатели региона, включенные в план, и соответствующие межотраслевые затраты: $X_o(t) = \sum_{v=1}^V a_{ov} x_o(t)$, $\forall o \in O..$

Численная модель развития экономики региона

Построение численной модели региональной экономики выполним на базе модели (2.3.16)-(2.3.24), оно состоит в решении последовательности следующих задач:

- подготовки межотраслевого баланса с отчетными (статистическими) данными за прошлый период [14];
- расчета коэффициентов прямых и полных затрат на основе матрицы промежуточного потребления, конечного использования, валовой добавленной стоимости, расчет полных затрат труда в межотраслевом балансе и мощностей [15];
- расчета основных фондов и инвестиций в регионе;
- построения численной модели экономики региона.

С учетом рассчитанных коэффициентов и целенаправленности региона (2.3.7)-(2.3.15), числовая модель экономики региона (Приморского края) в виде векторной задачи линейного программирования примет вид [13]:

$$Opt Y = \{max Y(t^0 + \Delta t) = \{max y_j(t^0 + \Delta t), j = \overline{1, n}\},$$

$$Y^{val}(t^0 + \Delta t) = \sum_{v=1}^{V_0} y_v(t^0 + \Delta t), \quad X^{val}(t^0 + \Delta t) = \sum_{v=1}^{V_0} x_j(t^0 + \Delta t), \quad (2.3.16)$$

$$\begin{aligned} & -0.6578x_1 + 0.2746x_2 + 0.1980x_3 + 0.0396x_4 + 0.1919x_5 + 0.1214x_6 + \\ & 0.0049l_1 + 0.0007l_2 + 0.0027l_3 + 0.0001l_4 + 0.0041l_5 + 0.0017l_6 + y_1 \leq 0; \\ & 0.0090x_1 - 0.9736x_2 + 0.0083x_3 + 0.0404x_4 + 0.0151x_5 + 0.0208x_6 + \\ & 0.0257l_1 + 0.0140l_2 + 0.0223l_3 + 0.0242l_4 + 0.0649l_5 + 0.0569l_6 + y_2 \leq 0; \\ & 0.0170x_1 + 0.0393x_2 - 0.9743x_3 + 0.0463x_4 + 0.0176x_5 + 0.0286x_6 + \\ & 0.2305l_1 + 0.0988l_2 + 0.3294l_3 + 0.1315l_4 + 0.3578l_5 + 0.3729l_6 + y_3 \leq 0; \\ & 0.0006x_1 + 0.0024x_2 + 0.0011x_3 - 0.9976x_4 + 0.0004x_5 + 0.0006x_6 + \\ & 0.0722l_1 + 0.0496l_2 + 0.1204l_3 + 0.0564l_4 + 0.0632l_5 + 0.0607l_6 + y_4 \leq 0; \\ & 0.2111x_1 + 0.0544x_2 + 0.1288x_3 + 0.1972x_4 - 0.9104x_5 + 0.2132x_6 + \\ & 0.4719l_1 + 0.0226l_2 + 0.2718l_3 + 0.0925l_4 + 0.3012l_5 + 0.4581l_6 + y_5 \leq 0; \\ & 0.0682x_1 + 0.0424x_2 + 0.1683x_3 + 0.1211x_4 + 0.0204x_5 - 0.9701x_6 + \\ & 0.2416l_1 + 0.0278l_2 + 0.5628l_3 + 0.0900l_4 + 0.1087l_5 + 0.1018l_6 + y_6 \leq 0, \end{aligned} \quad (2.3.17)$$

$$975 \leq 0.893x_1 + 0.355x_2 + 2.283x_3 + 0.844x_4 + 2.026x_5 + 0.635x_6 \leq 1072, \quad (2.3.18)$$

$$\begin{aligned} & 180141 \leq x_1 \leq 198160, \quad 33373 \leq x_2 \leq 36710, \quad 170040 \leq x_3 \leq 187040, \\ & 7787 \leq x_4 \leq 41570, \quad 270766 \leq x_5 \leq 297840, \quad 173127 \leq x_6 \leq 190440, \end{aligned} \quad (2.3.19)$$

$$\begin{aligned} & 120 \leq l_1 \leq 132, \quad 2025 \leq l_2 \leq 2227, \quad 14982 \leq l_3 \leq 16480, \quad 3711 \leq l_4 \leq 4083, \\ & 14040 \leq l_5 \leq 15444, \quad 11553 \leq l_6 \leq 12709, \end{aligned} \quad (2.3.20)$$

$$\begin{aligned} & 1080 \leq y_1 \leq 1190, \quad 18220 \leq y_2 \leq 20040, \quad 134840 \leq y_3 \leq 148320, \quad 33400 \leq y_4 \leq \\ & 36740, \quad 126360 \leq y_5 \leq 139000, \quad 103980 \leq y_6 \leq 114380. \end{aligned} \quad (2.3.21)$$

$$Xinv(t^0 + \Delta t) = kX(\Delta t) * Xinv(t^0),$$

$$I(t^0 + \Delta t) = k \text{inv}(\Delta t) * I(t^0),$$

$$Y_{\max}(t^0 + \Delta t) = kY(\Delta t) * Y_{\max}(t^0), \Delta t = t^0, t^0 + 1, \dots, t^0 + T, (2.3.22)$$

где векторный критерий (2.3.16) соответствует критериям (2.3.7);

ограничения межотраслевого баланса с учетом инвестиций соответствуют (2.3.8) и т.д. На основе модели (2.3.16)-(2.3.22) создано программное обеспечение в системе Matlab [16].

Задача (2.3.16)-(2.3.22) решается в динамике с периодом планирования (Δt) правило, на один год $\Delta t = 0, 1, 2, \dots, T$.

Результаты расчета сведены в таблицы 2.3.2-2.3.11.

Таблица 2.3.2. Прогноз валового объем продукции по отраслям региона на три года (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз			Ограничения для расчета		
		1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
1	180140	190650	191030	191310	198160	198160	198160
2	33370	35300	35300	35430	36710	36710	36710
3	170040	180490	180660	180650	187040	187040	187040
4	37790	39830	39910	40110	41570	41570	41570
5	270770	285530	286540	287490	297840	297840	297840
6	173130	183820	183970	183890	190440	190440	190440
Итого	865230	915630	917410	918890	951760	951760	951760

Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы

Таблица 2.3.3. Прогноз прироста конечного спроса за счет инвестиций по отраслям (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз			Ограничения для расчета		
		1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
1	120	132	139	146	132	139	146
2	2025	2227	2338	2450	2227	2338	2450
3	14982	16480	17304	18128	16480	17304	18128
4	3711	4083	4287	4491	4083	4287	4491
5	14040	15444	16217	16989	15444	16217	16989
6	11553	12709	13344	13980	12709	13344	13980
Итого	46432	51076	53630	56183	51076	51076	51076

Таблица 2.3.4. Прогноз совокупного конечного спроса по отраслям (млн.руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз			Ограничения для расчета		
		1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
1	1200	1270	1270	1280	1270	1270	1280
2	20250	21270	21380	21490	21270	21380	21490
3	149820	157390	158210	159040	157390	158210	159040
4	37110	38990	39190	39400	38990	39190	39400
5	140400	147490	148270	149040	147490	148270	149040
6	115530	121370	122000	122640	121370	122000	122640
Итого	464320	487770	490330	492880	510760	510760	510760

Таблица 2.3.5. Промежуточное потребление (затраты-7 строка матрицы А)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз: Промеж. затраты		
		1 год	2 год	3 год
1	116750	123560	123810	123990
2	14670	15520	15520	15580
3	90160	95700	95790	95790
4	16890	17800	17840	17930
5	90700	95650	95980	96300
6	71740	76170	76230	76200
Итого	400910	424400	425170	425780

Таблица 2.3.6. Инвестиции в прирост конечного спроса (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз		
		1 год	2 год	3 год
1	127	140	147	154
2	2136	2350	2467	2585
3	15807	17387	18257	19126
4	3916	4307	4523	4738
5	14813	16294	17109	17924
6	12189	13408	14078	14749
Итого	48988	53886	56581	59275

Трудовые ресурсы (млн. чел.), позволяющие получать планируемые объемы производства: начальные $t^0=0.9878$, 1 год $t^1=1.0437$, 2 год $t^2=1.0463$, 3 год $t^3=1.0489$.

Таблица 2.3.7. Прогноз роста относительных оценок, темпов роста отраслей

Номер отрасли	Прогноз $\lambda_k(X^0)$			Темпы роста отраслей <i>Temp_Rost_Vid</i>		
	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
1	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
2	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
3	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
4	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
5	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
6	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615
7	0.5824	0.6031	0.6201	1.0582	1.0603	1.0620
8	0.5050	0.5600	0.6150	1.0505	1.0560	1.0615

где $\lambda_k(X^0) = (f_k(X^0) - f_k^0) / (f_k^* - f_k^0)$ - относительные оценки по каждой отрасли $f_k(X^0) = Y_k(t)$; $TempRostVid = Y_k(t) / Y_k(t^0)$.

Используя матрицу коэффициентов валовой добавленной стоимости $Zvds$, рассчитаем финансовые показатели, которые в совокупности составляют ВДС и ресурсы региона, представим их в табл. 2.3.12-2.3.18.

Таблица 2.3.8. Заработная плата основных производственных рабочих (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз: Заработная плата		
		1 год	2 год	3 год
1	40660	43030	43120	43180
2	13340	14110	14110	14160
3	61250	65010	65070	65070
4	15280	16110	16140	16220
5	113360	119540	119960	120360
6	58920	62560	62610	62580
Итого	302810	320360	321010	321580

Таблица 2.3.9. Налоги региона (Государственные+ региональные+муниципальные) (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз: Налоги		
		1 год	2 год	3 год
1	5242	5309	5559	5567
2	5020	5548	5310	5330
3	17043	18090	18108	18107
4	3905	4116	4124	4145
5	13288	14012	14062	14108
6	7801	8283	8290	8286
Итого	52298	55358	5.5451	5.5542

Таблица 2.3.10. Амортизационные начисления по региону в разрезе отраслей (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз: Амортизация		
		1 год	2 год	3 год
1	10357	10962	10983	11000
2	42	44	44	44
3	161	171	171	171
4	614	647	648	651
5	43469	45840	46002	46153
Итого	80411	85023	85230	85390

Таблица 2.3.11. Прибыли фирм по каждой отрасли (млн. руб.)

Номер отрасли	Базовый год	Прогноз: Прибыли		
		1 год	2 год	3 год
1	7128	7544	7559	7570
2	304	321	321	322
3	1430	1517	1519	1519
4	1097	1156	1159	1164
5	9953	10496	10533	10568
6	8900	9450	9458	9453
Итого	28811	30485	30548	30597

В целом результаты моделирования служат основой для различного вида финансовых задач и прежде всего для формирования бюджета региона.

Таким образом, основные полученные результаты состоят в следующем: построена организационная схема управления экономикой региона в современных условиях; разработана математическая модель развития региональной экономики, которая отражает индивидуальные цели отраслей и системные цели развития региона в целом. Моделирование и прогнозирование развития экономики региона базируется на разработанном программном обеспечении, которое дает возможность подсчитать валовые объемы и оптимальный темп роста экономики региона с учетом: во-первых, межотраслевого баланса, во-вторых, инвестиций вкладываемых в каждую отрасль региона, в-третьих, с учетом ресурсных возможностей региона и его производственных мощностей на заданный период планирования. Авторы готовы участвовать в моделировании и прогнозировании развития региона на реальных статистических данных (15 отраслей), использующих таблицы «Затраты-выпуск», получаемых в настоящее время.

Литература

1. *Бюджетный кодекс Российской Федерации.* – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 216 с.
2. *Leontyev, V. V., Input-output economics.* New York, Oxford university press, 1966. – 436 p.
3. *Tirole, Jean, 1993. The theory of Industrial Organization, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1993.- 695 p.*
4. *Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов,* - М: ГУ ВШЭ, 2004. 362 с/

5. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. капитализм, социализм и демократия // Предисл. В. С. Автономова; пер. с нем. В. С. Автономова, М. С. Любского, А. Ю. Чепуренко; пер. с англ. В. С. Автономова, Ю. В. Автономова, Л. А. Громовой, К. Б. Козловой, Е. И. Николаенко, И. М. Осадчей, И. С. Семененко, Э. Г. Соловьева. — М.: Эксмо, 2007. — 864 с.
6. А. П. Угроватов. Политология: словарь-справочник. — Новосибирск: ЮКЭА, 2006. — 486 с.
7. Курнышев В.В. Региональная экономика. Основы теории и методы исследования: учебное пособие / В.В. Курнышев, В.Г. Глушкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : КНОРУС, 2011. — 272 с.
8. Лаженцев В. Н. Содержание, системная организация и планирование территориального развития. — Екатеринбург — Сыктывкар, 2014. — 236 с.
9. Бакланов п. Я., Машков а. В. Пространственная дифференциация структуры экономики регионов арктической зоны россии// Экономика региона – 2015. - № 1. С.54-63.
10. Региональная экономика и пространственное развитие. В 2 т. Т. 1. Региональная экономика. Теория, модели и методы : учебник для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. Л. Э. Лимонова. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 397 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
11. Машунин Ю. К., Машунин И. А. Моделирование развития и организация управления экономикой региона в рыночных условиях // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 7. С 2-9.
12. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления экономикой. - М.: Логос, 2013. - 448 с.
13. Машунин Ю.К., Машунин И.А. Прогнозирование развития экономики региона с использованием таблиц «Затраты — Выпуск»// Экономика региона – 2014. - № 2. С.276-289.
14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Росстат. сб./ М., 2014, 900 с..
15. Региональная статистика: учебник/под ред. Е. В. Заровой, Г. И. Чудилина. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 624 с.
16. Кетков Ю. Л., Кетков А.Ю., Шульц М. М.. МАТЛАБ 6.x.: программирование численных методов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 672 с.
17. Луговской Р.А. Организационные основы формирования системы государственного планирования и прогнозирования социально-экономического развития России // Научно-технические ведомо-

сти Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № (180)/2013, С. 9-14.

18. Владимиров С.А. О структурной эффективности сбалансированной макроэкономической системы и направлениях ее развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6(185)/2013 Том 1., С.9-21.

19. Бабкин А.В., Ноговицына О.С. Научно-методологические аспекты оценки эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. - 2012. - № 1 (139) – С. 56-61.

§ 2.4 Методические аспекты измерения и моделирования когнитивных факторов роста инновационной экономики региона

§ 2.4 Methodical aspects of measurement and modeling of cognitive factors of growth innovative economy of the region

Аннотация

Доказана необходимость совершенствования мезоэкономических измерений путем выделения сферы производства и распространения знаний. Предложены предикторы прикладного анализа когнитивных факторов экономического роста. Сформулированы принципы управления знаниями в экономике региона. Представлен эконометрический подход к расчету трехуровневой системы интегральных индексов развития инновационной мезоэкономики на основе индикаторов знаний с целью измерения эндогенных когнитивных факторов экономического роста. Исходя из положений эндогенной теории роста предложена система индикаторов знаний – предикторов экономического роста в регионе. Представлены в большей мере концептуальные суждения и

общие рекомендации. Поэтому в будущих исследованиях могут быть выполнены более детальные разработки и экспериментальные расчеты. Представленный в статье подход к измерению когнитивных факторов роста может стать полезным для совершенствования мониторинга в системе государственного стратегического планирования с целью повышения эффективности инноваций и усиления конкурентных преимуществ экономики региона.

Ключевые слова: *экономический рост, система региональных счетов, управление знаниями, инновации, региональная экономика, эконометрическая модель.*

Abstract

Need of improvement of mesoeconomic measurements by allocation of the sphere of production and dissemination of knowledge is proved. Predictors of the applied analysis of cognitive factors of economic growth are offered. The principles of management of knowledge in region economy are formulated. The paper presents an econometric approach to the calculation of the three-tier system of integral indices of innovation mesoeconomics based on knowledge indicators in order to measure cognitive endogenous economic growth factors. Based on the role of innovation as a fundamental source of endogenous cognitive economic growth the need to improve mesoeconomic measurements by separating the sphere of production and dissemination of knowledge is emphasized. On the basis of the provisions of the endogenous growth theory, the paper proposes a system of knowledge indicators - predictors of economic growth in the region. The article presents more conceptual judgments and general recommendations. Therefore, more detailed calculations and experimental developments can be made in future research. An approach to the measurement of cognitive growth factors presented in the article may be useful to improve monitoring system of the state strategic planning in order to improve the efficiency of innovation and gain competitive advantages of the region's economy.

Keywords: *economic growth, system of regional accounts, knowledge management, innovation, regional economy, econometric model.*

В настоящее время в Республике Татарстан реализуется комплекс мер, направленный на создание благоприятных условий для активизации инновационной и инвестиционной деятельности в целях подъема экономики, повышения эффективности производства и решения социальных задач. Основным вектором работы становится привлечение крупнейших мировых лидеров во всех приоритетных направлениях деятельности в качестве якорных резидентов создаваемых и уже действующих в республике техно- и индустриальных парков. В связи с этим первостепенное значение приобретает проблема информационной прозрачности, мониторинга и априорной имитации результатов применения мер государственной поддержки региональной экономики. В этих целях ключевым направлением выступает анализ результатов производственной деятельности и моделирование экономического роста на основе системы региональных счетов. Отметим, что в современной инновационной экономике информация и знания являются наиболее значимым стратегическим ресурсом, задают общие рамки для оценки и инкорпорирования нового опыта и информации [1] и представляют собой то, что многие корпорации в большей мере производят, продают и приобретают [2]. Поэтому для управления устойчивым экономическим развитием региона особенно важно совершенствование классификации и методов прикладного анализа факторов экономического роста в экономике, основанной на знаниях. Для постановки данной пробле-

мы использовано обобщение материалов научных публикаций, анализ и синтез положений системы национальных счетов ООН (стандарт 2008 года), неоклассической производственной функции, теоретических положений управления знаниями.

Информация и знания, воплощенные в продукты и услуги, представляют собой важнейший результат производственной деятельности, основной источник ценности [3],[4] и устойчивых конкурентных преимуществ [5] не только отдельно взятой корпорации, но и отдельного вида экономической деятельности, сектора экономики, региона и страны в целом. Несмотря на большое количество научных публикаций в области корпоративных знаний, вопросы управления знаниями и на основе знаний в мезоэкономике пока мало изучены [6], [7]. Опираясь на классификационные признаки знаний [8], [9], [10], [11], [12], [13] и положения системы национальных счетов ООН (стандарт 2008 года) [14] можно утверждать, что система региональных счетов, предназначенная для количественного описания и анализа обобщающих результатов экономического развития является комплексной системой управления мезоэкономическими знаниями, представляет собой единое информационно-знаниевое пространство и обеспечивает средства анализа и принятия управленческих решений. Кроме этого, система региональных счетов является непосредственным инструментом управления жизненным циклом мезо-экономических знаний: создание знаний – накопление знаний – передача знаний – распространение знаний – применение знаний – создание новых знаний и освобождение от устаревших знаний, и создает поле взаимодейст-

вия между видами деятельности, секторами и знаниями в инновационной экономике. Следует заметить, что представителем русской школы бухгалтерского учета, ученым И. Ф. Валицким в научном исследовании «Теория счетоводства в применении к народному хозяйству с приложением состояния счетов по экономике России» в 1877 году была предпринята попытка применить двойную запись и балансовое обобщение для отражения экономического оборота, национального богатства и взаимосвязей на этапах воспроизводственного процесса, различая потоки и запасы, классифицируя активы, пассивы и хозяйственные единицы [15]. В настоящее время региональные счета как инструмент мезоэкономических измерений, формируют знания о ряде количественных (объем и качественный состав основного капитала, количество вовлекаемых в хозяйственный оборот ресурсов, стоимость трудовых ресурсов, рост предпринимательской активности) и качественных (степень монополизации рынков, цены на производственные ресурсы, налоги, кредитные ресурсы) факторах экономического роста. Поэтому моделирование экономического роста на основе показателей региональных счетов имеет ряд преимуществ. Во-первых, система региональных счетов, как система понятий и категорий, обеспечивает интерпретацию результатов расчетов, проведенных с помощью моделей. Во-вторых, в рамках системы региональных счетов определяются как эндогенные, так и экзогенные переменные моделей, что дает возможность априори регулировать параметры экономической политики и совершенствовать ее мероприятия. В-третьих, экономико-математические, статистические и эконометрические ме-

тоды существенно дополняют инструментарий анализа региональных счетов и расширяют круг решаемых задач.

Подходы к макроэкономическому моделированию на основе национальных счетов были исследованы отечественными авторами в 1970-1980-е годы [16], [17]. Развитие методов анализа и прогнозирования региональной экономики на основе показателей системы региональных счетов выполнено в работах [18], [19], [20], [21], [22]. Анализ теории и практики прогнозирования экономического роста и программирования экономики позволяет выделить два основных направления моделирования экономического роста. Первое направление связано с построением производственных функций, увязывающих экономический рост с динамикой факторов производства. Второе направление предполагает моделирование производства и потребления на основе многосекторных моделей и межотраслевого баланса. В первом случае экономика рассматривается как целостная, неструктурированная единица. Ресурсы являются аргументами, а валовой выпуск или валовой внутренний (региональный) продукт – функцией. Во втором случае экономика структурирована и состоит из конечного числа секторов или «чистых» отраслей, производящих один или несколько продуктов. Экономический рост моделируется на основе баланса спроса и предложения факторов производства в секторах экономики. Переменные многосекторных моделей определяются в рамках системы национальных (региональных) счетов, а их взаимосвязи устанавливаются с помощью тождеств и функциональных уравнений. Отдельным классом моделей являются эконометрические модели, представляющие собой регресси-

онные уравнения, связывающие экзогенные и эндогенные переменные. С точки зрения адаптации к особенностям мезоэкономических измерений представляет интерес предложенная А. Е. Косаревым методика анализа и прогнозирования месячной динамики валового внутреннего продукта, основанная на использовании регрессионных зависимостей официально публикуемых данных [21]. Автором подчеркивается, что валовой внутренний продукт представляет собой один из самых сложных статистических инструментов. Получение его оценки опирается на интеграцию большого числа данных и выполнение сводных расчетов. Сложность разработки показателя предопределяет запаздывание в получении надежных оценок. Поэтому наименьшим периодом, для которого рассчитываются показатель валового внутреннего продукта, является квартал. В качестве инструмента краткосрочного прогнозирования месячной динамики валового внутреннего продукта предложен показатель сводного экономического темпа, являющийся эндогенным в линейной модели множественной регрессии с пятью регрессорами - реальные темпы месячного объема промышленного производства, сельскохозяйственного производства, подрядных работ, розничного товарооборота, месячных расходов консолидированного бюджета. При моделировании процесса производства в регионе эконометрические модели применяются успешнее в тех ситуациях, когда динамика изучаемых процессов не претерпевает скачкообразных изменений. Наиболее известна региональная модель для экономики Филадельфии, содержащая 228 уравнений, из которых 105 являются стохастическими. В ней определено 30

экзогенных переменных национального уровня и 17 экзогенных переменных регионального уровня [23]. В отечественной практике широкую известность приобрела модель для прогнозирования развития экономики региона в краткосрочном периоде как система одновременных регрессионных уравнений, содержащая 17 эндогенных переменных реального сектора экономики, 10 эндогенных переменных финансового сектора и 8 эндогенных переменных конечного спроса [19]. Для получения поквартального прогноза предложено применять шесть опорных индикаторов развития экономики: соотношение средней заработной платы в промышленности и в экономике в целом, средняя заработная плата одного работника по экономике в целом, среднемесячные потребительские расходы на душу населения, производительность труда в промышленности, доля численности занятых в промышленности в общей численности занятых, доходы консолидированного бюджета. Заметим, что в современных исследованиях отмечена важность решения проблемы выбора разных экзогенных переменных для разных регионов с целью получения целостной картины регионального развития [24].

Изложенные выше модели опираются на анализ конкурентных долгосрочных и краткосрочных прямых экстенсивных ресурсных, либо структурных факторов экономического роста, не акцентируя внимание на технические и научные. Тем не менее, основными факторами развития экономики знаний становятся материальные и нематериальные интеллектуальные инвестиционные товары, производимые и эксплуатируемые человеческим капиталом инновационного характера [25], а инновативность населе-

ния завершает иерархию факторов регионального развития [24]. Как следствие, допущение постоянных уровней технологии в неоклассической производственной функции $F(K, L, T)$ [26] в настоящее время ослабевает. Поэтому, согласно модели Солоу-Свэна [26], изменения в уровне технологии в виде сдвигов производственной функции смещают кривую валового инвестирования и воздействуют на величину подушевого потребления, подчеркивая, тем самым, необходимость измерения и моделирования инноваций в секторах экономики и видах экономической деятельности. В настоящее время вопрос эндогенных механизмов роста является одним из ключевых в углублении теорий роста [27]. В современной экономической литературе согласно неоклассической производственной функции выделяют три основные группы ресурсов экономического роста: физические ресурсы, труд, знания и технологии [26]. Подчеркивается, что если первые два ресурса являются конкурентными, то важная отличительная особенность знания – то, что оно является неконкурентным товаром, поскольку два и более производителя могут использовать одну и ту же технологию одновременно. Данная ключевая характеристика знания приводит к важному следствию взаимосвязи между технологией и экономическим ростом – выравниванию цен на факторы производства, отмеченному Р. Гордоном [28]: низкие заработные платы и высокие темпы технологического роста в развивающихся экономиках при негативном влиянии на экономики с высоким уровнем заработной платы. Роль знания как эндогенного фактора экономического роста показана в исследовании мезоэкономического и институционального аспектов научно-

технического прогресса при углублении модели Солоу-Свэна [29]: неконкурентность и неисключимость знания оказывается стимулом для формирования монополистических структур в экономике путем патентной защиты с целью поддержания свойства исключимости знаний, способных приносить доход. Еще одним из вариантов усовершенствования модели Солоу-Свэна является макродинамическая модель эндогенного экономического роста с учетом процессов насыщения, смены технологий и передачи экономического потенциала [30]. Отличием данной модели является снятие допущения о постоянном уровне технологии, исследование технологического аспекта роста через включение нелинейных функций научно-технического прогресса в модель экономического роста. Эндогенная природа знания в достижении экономического роста подчеркивает необходимость улучшения количественной оценки и прикладного анализа инноваций прежде всего путем совершенствования мезоэкономических измерений. Заметим, что в середине прошлого века Ф. Махлупом были исследованы экономические аспекты производства и распространения знаний, измерены затраты и численность занятых в пяти группах видов экономической деятельности (научные исследования и разработки, образование, средства массового общения, информационная техника, информационные услуги) названных «сферой производства и распространения знаний» [31]. Однако по настоящее время данная дефиниция не имеет однозначного толкования, она не определена системой национальных (региональных) счетов. Общепринято в данную сферу объединять наукоемкие производства и услуги. Наряду с

этим, основная функция корпораций в настоящее время - интегрировать знания в товары и услуги с целью получения конкурентного преимущества, значительно расширяет границы данной сферы. По нашему мнению, сфера производства и распространения знаний может быть агрегирована в разрезе каждого вида экономической деятельности, сектора экономики, в которых повсеместно осуществляется интеграция информационных ресурсов, идей и опыта персонала корпораций, социальное взаимодействие, внедрение инноваций – новых знаний. Тем самым подтверждается определение знания как «метаресурса» [32] и его важная роль в извлечении большей ценности, улучшении эффективности деятельности и поддержке конкурентного преимущества его владельца.

Одним из объяснений замедления экономического развития является то, что используемые в настоящее время технологические процессы явились весьма значительными, но их коммерческая значимость оказалась не столь высока, чтобы обеспечить ускорение темпов роста производительности. Кроме того, снижению производительности способствовало значительное увеличение цен на топливно-энергетические ресурсы [34]. Теория эндогенного роста, как новое направление теории роста, объясняет рост производительности за счет эндогенных (внутренних) факторов роста. Важнейшим выводом теории эндогенного роста является то, что рост экономики страны в долгосрочном периоде зависит от уровня сбережений, инвестиций и формирования человеческого капитала в ней, а не только от роста производительности [34], в растущей экономике предприятия мотивированы к поддержанию дея-

тельности в области исследований и разработок. Эта деятельность увеличивает запасы знаний, имеющих коммерческую ценность, включая новые продукты и технологии. Поэтому увеличение капитала и объема производства приводит к генерированию роста технологических нововведений, в результате чего удается избежать действия тенденции к убыванию предельной производительности капитала [34]. Важная отличительная особенность знания – то, что оно является неконкурентным товаром, поскольку два и более производителя могут использовать одну и ту же технологию одновременно [26]. Роль знания как эндогенного фактора экономического роста показана в исследовании мезоэкономического и институционального аспектов научно-технического прогресса при углублении модели Солоу-Свэна [35]: неконкурентность и неисключимость знания оказывается стимулом для формирования монополистических структур в экономике путем патентной защиты с целью поддержания свойства исключимости знаний, способных приносить доход. Еще одним из вариантов усовершенствования модели Солоу-Свэна является макродинамическая модель эндогенного экономического роста с учетом процессов насыщения, смены технологий и передачи экономического потенциала [36]. Отличием данной модели является снятие допущения о постоянном уровне технологии, исследование технологического аспекта роста через включение нелинейных функций научно-технического прогресса в модель экономического роста. Тем самым, инновации – новые знания, в условиях ограничения материальных и трудовых ресурсов, являются фундаментальным эндогенным когнитивным источником

экономического роста [37]. Поэтому для управления устойчивым экономическим развитием особенно важно совершенствование классификации и методов прикладного анализа факторов экономического роста в экономике, основанной на знаниях.

Отметим, что специалистами выделено три драйвера роли управления знаниями в развитии инноваций [35]: возможность создания и поддержания конкурентного преимущества путем использования знаний, через сотрудничество и обмен знаниями; доступность знаний и существенное значение *managing knowledge*; интеграция внутренних и внешних знаний для улучшения их доступности и обмена. Данные драйверы применимы и к управлению знаниями в современной инновационной экономике региона. Знания, аккумулируемые корпорациями в системе региональных счетов, позволяют анализировать и прогнозировать экономическое развитие региона и рассматривать систему региональных счетов как систему управленческих знаний. Отметим ее особенности, ограничивающие доступность и обмен знаниями: разнообразие и большое количество корпораций, реализующих деятельность региона, сложность информационных потоков, ограниченность информационных ресурсов, в частности о межрегиональных потоках товаров и услуг, финансовых ресурсах, ряд методологических проблем на внутринациональном уровне.

Роль знания как эндогенного фактора экономического роста определяет необходимость улучшения количественной оценки и прикладного анализа инноваций прежде всего путем совершенствования мезоэкономических измерений. Эндогенная природа знания обуславливает целесо-

образность определения отдельной классификационной группы факторов экономического роста – когнитивных факторов. Поэтому в целях совершенствования мониторинга в системе государственного стратегического планирования [38] для измерения и моделирования взаимосвязей качественных и количественных когнитивных факторов производственной деятельности с параметрами экономического роста и динамического равновесия социально-экономической системы региона можно применять систему индикаторов знаний в разрезе видов экономической деятельности, секторов экономики, регионов. Информационной базой стоимостных индикаторов знаний является система региональных счетов. Конструирование системы индикаторов знаний направлено на расчет трех интегральных индексов: интегральный лидирующий индекс (динамика индекса предшествует изменениям в экономическом развитии); интегральный совпадающий индекс (динамика индекса совпадает с изменениями в экономическом развитии); интегральный запаздывающий индекс (изменения индекса отстают от динамики экономического развития).

Выбор и оценка показателей осуществляются на основе теоретических и практических критериев: теоретические критерии (обоснованность экономической теорией, релевантность, адекватность); практические критерии (периодичность опубликования, регулярность, достаточный объем выборки, стабильность расчетной методики). Предлагаемая система индикаторов знаний экономики региона представлена в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1. Система индикаторов знаний экономики региона

Жизненный цикл знаний	Индикаторы знаний – предикторы когнитивных факторов экономического роста
Создание	Численность занятых в научно-исследовательских разработках, тыс. чел.
	Доля затрат на научно-исследовательские разработки в валовом региональном продукте, %
	Средства, израсходованные на повышение квалификации и переподготовку кадров, млн. руб.
	Доля организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, %
	Число созданных передовых технологий, единиц
Накопление	Доля обрабатывающих производств в валовой добавленной стоимости, %
	Инвестиции в основной капитал, млн. руб.
	Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн. руб.
	Затраты на технологические инновации организаций, млн. руб.
	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, млн. руб.
Передача	Обеспеченность информационно-коммуникационными технологиями
	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, тыс. чел.
Обмен	Средства, израсходованные на повышение квалификации и переподготовку кадров, млн. руб.
	Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, единиц
Использование	Доля обрабатывающих производств в валовой добавленной стоимости, %
	Доля отгруженных инновационных товаров в валовом региональном продукте, %

	Отдача от затрат на технологические инновации, млн. руб.
--	--

Для эмпирического исследования и измерения весовых коэффициентов данных индексов представляется возможным выполнение эконометрического анализа с выделением следующих предикторов: численность занятых; обеспеченность информационно-коммуникационными технологиями; инвестиции в основной капитал; средства, израсходованные на повышение квалификации и переподготовку кадров; удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году; объем инновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические инновации организаций; специальные затраты, связанные с экологическими инновациями; число организаций, выполнявших научные исследования и разработки; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; внутренние затраты на научные исследования и разработки. Для измерения и моделирования гетерогенности инноваций в разрезе видов экономической деятельности, секторов экономики, учета индивидуальных особенностей каждого региона можно воспользоваться моделью панельных данных с фиксированными эффектами.

В настоящее время одним из наиболее востребованных эконометрических инструментов исследования многомерных данных является анализ панельных данных. Панельные данные состоят из повторных наблюдений одних и тех же выборочных единиц, которые осуществляются в последовательные периоды времени. Поэтому панельные дан-

ные сочетают в себе возможности анализа как временных рядов, так и пространственных наблюдений. Возникает возможность учитывать и анализировать индивидуальные отличия между экономическими единицами, что нельзя сделать в рамках стандартных регрессионных моделей. Можно указать еще на ряд преимуществ использования панельных данных [39]:

- панельные данные позволяют учитывать индивидуальную неоднородность;
- панельные данные обеспечивают меньшую коллинеарность и большую эффективность оценок;
- панельные данные предоставляют возможность изучать динамику изменений индивидуальных характеристик единиц совокупности;
- панельные данные лучше способны идентифицировать и измерить эффекты, которые не определяемы только во временных рядах или только в пространственных данных;
- панельные данные позволяют конструировать и тестировать более сложные поведенческие модели;
- панельные данные позволяют избежать смещения, связанного с агрегированием данных;
- панельные тесты на единичный корень имеют стандартные асимптотические распределения в отличие от проблемы нестандартных распределений.

Панельные данные представляют исследователю большое количество наблюдений, увеличивая число степеней свободы, снижая зависимость между объясняющими переменными, и стандартные ошибки оценок [40]. Модели панельных данных дают возможность проследить

индивидуальную эволюцию характеристик всех объектов выборки во времени.

Расчет интегральных индексов предполагает определение весовых коэффициентов индикаторов знаний, входящих в индекс. Широко распространенное на практике применение метода экспертных оценок вносит субъективизм в определение весовых коэффициентов при расчете интегрального показателя инновационного развития региона. Заслуживает внимания подход для определения веса каждого показателя, основанный на расчете коэффициентов парной корреляции, являющихся оценкой тесноты взаимосвязи между изменениями показателей во времени [41]. Также в научной литературе предлагается определять весовые коэффициенты на основе эконометрического подхода [42]. На первом этапе выбираются показатели – индикаторы знаний (Y, X_1, X_2, \dots, X_k). Один из отобранных показателей рассматривается как результативный показатель Y для построения регрессионной модели. Для каждого i -го региона строится линейная регрессия выбранного результативного показателя на остальные индикаторы знаний:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k. \quad (2.4.1)$$

Для построения регрессии, учитывающей индивидуальные особенности каждого региона (вида экономической деятельности, сектора экономики), следует воспользоваться моделью панельных данных с фиксированными эффектами. На втором этапе, рассчитываются γ_j – весовые коэффициенты, показывающие вклад каждого j -го индикатора знаний в изменение результативного показателя.

теля:

$$\gamma_j = \frac{R_{yx_j} \cdot \beta_j}{R^2}, j = 1, \dots, k, \quad (2.4.2)$$

где R_{yx_j} – коэффициент парной корреляции между фактором X и зависимой переменной Y , R^2 – коэффициент детерминации построенной модели, β_j – стандартизованный коэффициент регрессии, определяющийся с помощью показателей стандартных ошибок в определении переменных

$$x_j, Y: \beta_j = a_j \cdot \frac{\sigma_{x_j}}{\sigma_y}.$$

Если регрессионный анализ был произведен правильно, то $\sum \gamma_j = 1$. Весовой коэффициент для Y полагается равным единице. На третьем этапе рассчитывается интегральный индекс для i -го региона (вида экономической деятельности, сектора экономики) по формуле:

$$I_i = \sum_{j=0}^k \gamma_j \cdot \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, \quad (2.4.3)$$

где x_{ij} – значение j -го индикатора знаний для i -го объекта.

Выборку, представленную панельными данными, предварительно делят на временные периоды и внутри каждого из них приводят показатели к сопоставимому виду путем нормирования.

Заключая, следует отметить, что использование многомерных методов прикладного анализа дает возможность измерения и моделирования изменений в уровне экономического развития региона под влиянием новых знаний.

Представляется необходимым обратить внимание на следующие полученные результаты.

1. Выделение когнитивных факторов экономического роста в качестве классификационного признака в методологии мезоэкономических измерений позволит в будущих исследованиях моделировать тенденции экономического развития с учетом результатов инновационной деятельности и анализировать эффективность инноваций в регионе.

2. Обобщая изложенные теоретические положения, можно сформулировать наиболее общие принципы управления знаниями в экономике региона:

- формализация знаний, то есть накопление и сохранение мезоэкономических знаний;

- полезность знаний, то есть возможность определить, какие знания необходимы, где они имеются, как их можно приобрести и передавать, чтобы обеспечить региону и корпорациям конкурентные преимущества;

- технологичность знаний, то есть применение современных информационных технологий для управления жизненным циклом знаний в системе региональных счетов;

- открытость знаний, то есть устранение барьеров, препятствующих обмену знаниями и доступности информации региональных счетов;

- социализация знаний, то есть для повышения профессионализма включать в работу обмен знаниями, приобретение знаний и его многократное использование;

- кооперация знаний, то есть передача лучшей практики – наиболее эффективная стратегия для обмена знаниями

между видами деятельности и секторами экономики, регионами, с «остальным миром».

3. Основанная на эконометрических методах, предложенная концептуально в исследовании система индикаторов знаний, необходима для стратегического планирования и принятия управленческих решений с целью повышения эффективности инноваций.

Выделение и измерение когнитивных факторов экономического роста предполагает следующие направления будущих исследований.

1. Исследование методологических основ выделения сферы производства и распространения знаний в качестве классификационного признака в методологии мезоэкономических измерений, которое позволит моделировать тенденции экономического развития с учетом результатов инновационной деятельности и анализировать эффективность инноваций в регионе.

2. Сетевое взаимодействие, создание и непосредственное использование инструментов управления знаниями в мезоэкономике на основе вышеизложенных принципов управления знаниями в экономике региона с целью формирования основополагающих элементов инновационной инфраструктуры и одного из ключевых условий развития инноваций – новых знаний.

3. Измерение региональных пропорций для исследования пространственных аспектов инновационной экономики:

- измерение сдвигов в пространственной структуре инноваций и когнитивных факторов производства;

- изменение специализации производства в разрезе регионов и видов экономической деятельности;
- изменение специализации в разрезе укрупненных видов экономической деятельности (промышленное производство, сельскохозяйственное производство и т.п.);
- сдвиги в территориальной структуре показателей человеческого капитала и инновационного потенциала в разрезе регионов и видов экономической деятельности.

Измерение и моделирование пространственной гетерогенности инноваций можно выполнить путем построения группы эконометрических моделей панельных данных в разрезах: производство знаний в регионах; распространение знаний в регионах; результаты развития сферы производства и распространения знаний.

Согласимся с мнением Томаса Джефферсона о том, что идея в момент разглашения переходит во владение всех и каждого и получатель не может оградить себя от этого владения, никто не владеет идеей частично, из-за того, что любой другой владеет ею полностью [28]. В настоящее время точками роста региональной экономики, основанной на знаниях, являются территориально-производственные кластеры с инфраструктурными элементами хозяйственной и научной деятельности, различающиеся по видам деятельности, характеру и объему выполняемых функций, оказываемых услуг и способов поддержки инновационной деятельности. Формирование инновационной экономики и решение задач по повышению конкурентоспособности, позволяющие обеспечить стабильное экономическое развитие, переносят акцент с анализа и прогнозирования ресурсных факторов экономического роста в производствен-

ной деятельности на моделирование развития наукоемких видов экономической деятельности, на управление жизненным циклом не только корпоративных, но и мезоэкономических знаний.

Литература

1. Гапоненко А. Л. *Управление знаниями. Как превратить знания в капитал.* М.: Эксмо, 2008. С. 187.
2. Абдикеев Н. М. *Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса.* М.: ИНФРА-М, 2011. С. 34.
3. Drucker P. F. *The new society of organizations // Harvard Business Review.* Vol. 22. – 1995. – № 5. P. 95–104.
4. Grant R. M. *Towards a knowledge-based theory of the firm. Strategic Management Journal. Winter Special Issue.*– 1993 – № 17.. P. 109-122.
5. Nonaka I. *The knowledge-creating company // Harvard Business Review.* Vol. 69. – 1991. –№ 6. P. 96-105.
6. Ашмарина С. И., Татарских Б. Я. *Региональные проблемы информатизации Самарской области // Экономика региона.* –2007. – № 1. С. 111–121.
7. Ковалевский В.П., Буреш О. В., Жук М. А., Калиева О. М. *Аккумуляция знаний в информационном пространстве предприятий региона.* М.: Финансы и статистика, 2011.
8. Polanyi M. *The Tacit Dimension.* London: Routledge&Kegan Paul, 1966.
9. Эрк К. *Знание как новая парадигма управления // Проблемы теории и практики управления.* –1998. – № 2. С. 68–73.
10. Мильнер Б.З. *Управление знаниями,* М.: Инфра – М, 2003.
11. Боункен Р.Б. *Строение организационного знания на виртуальных предприятиях // Проблемы теории и практики управления.* – 2004. – № 6. С. 77–84.
12. Дресвянников В.А. *Управление знаниями организации.* М.: КНОРУС, 2010.

13. Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. М.: ЗАО «Олимп – Бизнес», 2011.
14. The System of National Accounts 2008. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Russian.pdf>
15. Валицкий И. Ф. Теория счетоводства в применении к народному хозяйству с приложением состояния счетов по экономике России. Санкт- Петербург: Типография В. С. Балашева.1877.С.3-14.
16. Ершов Э. Б. Макроэкономические модели планирования и прогнозирования. Под ред. Ершова Э. Б. М.: Статистика, 1970.
17. Зайцев В. К. Система национальных счетов и государственное программирование в Японии. М.: Наука, 1984.
18. Стрельцов А. В. Экономический рост промышленности региона и его инновационно-инвестиционное обеспечение. Самара: Издательство Самарского государственного экономического университета, 2007.
19. Зарова Е. В, Хасаев Г. Р. Эконометрическое моделирование и прогнозирование развития региона в краткосрочном периоде. М.: Экономика, 2004.
20. Зарова Е. В. Статистические индикаторы краткосрочных экономических циклов в развитии региона. Самара: Издательство Самарского государственного экономического университета, 2010.
21. Косарев А. Е. Анализ и прогнозирование на основе национальных счетов и платежного баланса: развитие методов. М.: Статистика России, 2005.
22. Цыбатов В. А. Моделирование экономического роста. Самара: Издательство Самарского государственного экономического университета, 2006.
23. Гликман Н. Эконометрический анализ региональных систем. М.: Прогресс, 1980.
24. Кузнецова О. Пирамида факторов социально-экономического развития регионов // Вопросы экономики. –2013. – № 2. С. 121–131.
25. Иншаков О. В. Коллаборация как глобальная форма организации экономики знаний // Экономика региона. – 2013. – №3. С. 38–45.
26. Барро Р. Дж., Сала-и-Мартин Х. Экономический рост. М.: Бинном, 2014.

27. Румянцева С. Ю. *Экономический рост и экономический цикл: теория в поисках методологической базы для анализа нестабильной экономики // Проблемы современной экономики. – 2009. – №3(31). С. 62-67.*
28. Гордон Р. Дж. *Закончен ли экономический рост? Шесть препятствий для инновационного развития // Вопросы экономики. – 2013. – № 4. С. 49–67.*
29. Aghion P., Howitt P. *A model of growth through creative destruction // NBER 1050 Massachusetts. January 1990. URL: [http:// www.nber.org/](http://www.nber.org/)*
30. Silverberg G., Lehnert D. *Growth Fluctuations in an Evolutionary Model of Creative Destruction // The Economics of Growth and Technical Change. Ed. by G. Silverberg and L. Soete. Cornwall, 1994.*
31. Махлуп Ф. *Производство и распространение знаний в США. М.: Прогресс, 1966.*
32. Berg H.A. *Three shapes of organisational knowledge // Journal of Knowledge Management. Vol. 17. – 2013. – № 2. P. 159-174.*
33. Plessis M. *The role of knowledge management in innovation // Journal of Knowledge Management. Vol. 11. – 2007. – № 4. P. 20-29.*
34. Абель Э., Бернанке Б. *Макроэкономика. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2010. С. 277-278, 309-310.*
35. Aghion P., Howitt P. *A model of growth through creative destruction // NBER 1050 Massachusetts. January 1990. URL: [http:// www.nber.org/](http://www.nber.org/)*
36. Silverberg G., Lehnert D. *Growth Fluctuations in an Evolutionary Model of Creative Destruction. The Economics of Growth and Technical Change. Ed. by G. Silverberg and L. Soete. Cornwall, 1994. - 324 p.*
37. Кадочникова Е.И. *О моделировании роста региональной экономики, основанной на знаниях // Проблемы современной экономики. 2014. № 2, С. 247-251.*
38. Зарова Е.В., Мусихин С.Н. *Оперативный мониторинг социально-экономического развития субъектов РФ в системе государственного стратегического планирования // Вопросы статистики. – 2013.– № 4. – С. 16-21.*
39. Елисеева И.И. *Эконометрика. Москва. Юрайт. 2012. – С. 371-373.*
40. Ратникова Т.А. *Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал ВШЭ. – 2006. –№ 2. – С. 267-316.*

41. Райская Н.Н., Сергиенко Я.В., Френкель А.А. Использование интегральных индексов в анализе циклических изменений российской экономики // Вопросы статистики. – 2009. – № 12. – С. 8-12.

42. Мамаева З.М. Оценка инновационного развития регионов: эконометрический подход // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 2(2). – С. 202-208.

43. Казакова Т.П. Инновационные векторы развития в новой системе государственного планирования // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 1-1(163)/2013. С. 17-21.

44. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.

45. Бабкин А.В. Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Экономика. – 2014. - № 4. – С. 7-23.

§ 2.5 Особые экономические зоны в развитии региональных кластеров: принципы, инструменты, особенности

§ 2.5 Special economic zone in the development of the cluster on the territory of the region: principles, tools, features

Аннотация

Создание и развитие особых экономических зон на территории кластеров повышает степень координации и взаимодействия между участниками (предприятия, организации, институты) кластера, плотность производственной кооперации. Особые экономические зоны, их возникновение и развитие, отражают уровень государственной поддержки

как на федеральном, так и региональном уровнях в рамках развития кластеров. Выделяют следующие принципы построения объектов особой экономической зоны «Алабуга», расположенной на территории Республики Татарстан: кластерный подход для обеспечения оптимальных производственных связей, обеспечение устойчивого развития территорий при их интенсивном использовании, сбалансированного учета экологических, экономических, социальных и иных факторов при осуществлении планирования и строительства объектов инфраструктуры ОЭЗ «Алабуга».

Ключевые слова: особая экономическая зона, кластер, регион.

Abstract

The special economic zone is an object of infrastructure of the clusters. And combination of clusters and special economic zone means a great role in the development of the regions. On the territory of the special economic zone (SEZ Alabuga) in the region (The Republic of Tatarstan) we can allocate the following principles of creation the objects: cluster approach for ensuring optimum production communications; to provide a sustainable development of territories at their intensive use; to provide the balanced accounting of ecological, economic, social factors due to the constructing the facilities of infrastructure.

Keywords: special economic zone, cluster, region.

В настоящее время становление и развитие рыночных отношений в условиях глобализации мирового хозяйства является первоочередной задачей в развитии экономики регионов и страны в целом. Основную долю российского валового внутреннего продукта формируют предприятия добывающей и перерабатывающей отраслей народного хозяйства. Эффективность деятельности данных предприятий на рынке обусловлена сбалансированностью проекций в области финансов, внутренних бизнес-процессов,

инноваций и интеллектуального капитала. По мнению Хамидуллина Ф.Г. «современная интерпретация человеческого капитала содержит в себе подход к человеку как личности, реализующей весь свой творческий потенциал в различных областях деятельности. Человеческий капитал играет решающую роль в сокращении как транзакционных издержек, так и трансформационных издержек. В первом случае работает непосредственно институциональный и социальный капитал. Во втором – в дело включается трудовой, интеллектуальный и институциональный капитал личности. Объективный процесс становления и развития постиндустриальных экономических отношений предопределяет возрастание роли и значения интеллектуального капитала человека при относительном сокращении влияния на созидательный процесс его трудового капитала. Это означает, что будет расти влияние институционального и социального капитала, призванных сократить транзакционные издержки производства жизненных благ». [14] К признакам, позволяющим определить интеллектуальный продукт (услугу) можно отнести следующие:

- «продукт сферы интеллектуальных услуг не является однородным, должен состоять из некоторого «ядра», на которое для каждого клиента наращивается своя оболочка;
- клиент является «со-производителем» как минимум «оболочки»;
- в стоимости услуг велика доля добавленной стоимости, и основную часть этой добавленной стоимости производит высококвалифицированный труд». [5]

Данные процессы в настоящее время находятся в состоянии развития. Так, ограниченность в финансовых ресурсах и постоянный контроль издержек по привлекаемому заемному капиталу требует постоянного контроля и управления структурой капитала с использованием категории средневзвешенной стоимости капитала. Внутренняя среда предприятия зависит от таких показателей, как: структура издержек, величина маржинальной прибыли, безубыточного объема производственной деятельности. Для обеспечения сбалансированности роста финансово-экономических показателей и удержания доли рынка необходимо увеличение доли нематериальных активов в структуре активов предприятия, увеличение рыночной стоимости интеллектуального потенциала предприятия. В то же время, «современные качественные характеристики экономики традиционно-промышленных регионов не позволяют им использовать преимущества глобальной конкуренции». [3] Современные предприятия в стране и регионах при повышении их конкурентоспособности столкнулись с решением таких проблем, как:

- оптимизация структуры баланса предприятия;
- соотнесение темпов роста основных финансовых результатов деятельности с темпами роста баланса предприятия;
- увеличение доли нематериальных активов в структуре фиксированных активов предприятия;
- сбалансированность долей собственного и заемного капитала с учетом издержек по привлекаемому капиталу;
- выявление не финансовых факторов внешней среды факторов, оказывающих влияние на стоимость

заемного капитала;

- снижение уровня концентрации рынка с целью повышения уровня конкурентных отношений;

- увеличение доли конечного продукта в реализуемой продукции;

- совершенствование системы корпоративного управления на предприятии;

- обоснование прогнозируемых темпов роста с учетом факторов внешней и внутренней среды.

Создание и развитие кластеров в регионе позволяет решить данную проблему. В результате конкурентной борьбы между предприятиями и организациями родственных отраслей и кооперации в сопутствующих отраслях можно добиться качественного роста в перечисленных проекциях. К факторам, способствующим образованию инновационно -отраслевых кластеров можно отнести:

- «усиление конкуренции, обусловившее формирование устойчивых долгосрочных кооперационных связей;

- изменение условий хозяйствования, повышающие эффективность функционирования объединений предприятий;

- внешнее давление на сектор экономики, требующее объединение усилий с целью успешного противостояния давлению;

- появление новых технологий;

- необходимость научно-технической кооперации в высокотехнологичных секторах экономики». [2]

Кластерный подход формирования корпоративных стратегий компании предусматривает реализацию метода создания и развития кластерных образований в регионе с целью увеличения рыночной стоимости предприятий-участников кластера.

При разработке кластерного подхода корпоративной стратегии компании предварительно необходимо проанализировать существующие классификации кластерных образований.

Наумов В.А. в своем исследовании предлагает проводить классификацию межотраслевых кластеров в отрасли промышленности по признакам, отражающих специфику отраслей, что отражено в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1. Классификация межотраслевых кластеров. [7]

Признак	Виды кластеров
Принадлежность к отрасли и району	Отраслевые, территориально-отраслевые, территориальные, межотраслевые.
Принцип интернационализации	Национальные, транснациональные
Количество участников кластера	Мелкие, средние, крупные
Инновационный характер	Использующие новую технологию для выпуска новых товаров, использующие новую технологию для выпуска традиционных товаров
Степень аффилированности	Объединение зависимых участников, объединение независимых участников.
Конечный продукт	Услуги, продукты, услуго-продуктовый
Этапы жизненного цикла	Остаточные (прошлые), основные (настоящие), зачаточные (будущие)

Степень участия государства	Государственные, смешанные, негосударственные.
-----------------------------	--

В современных рыночных условиях взаимодействие кластерного образования и предприятия-участника кластера, ориентированного на максимизацию рыночной стоимости (капитализацию) в долгосрочной перспективе, с объектами внешней среды, в целях обеспечения сбалансированного управления необходимо рассматривать как взаимодействие с институциональной средой: государственными органами, представителями финансового рынка и бизнес-единицами.

В исследованиях российских экономистов сформулированы основные направления деятельности в области инновационного развития экономики страны, регионов, а именно: «ресурсосберегающие и энерго-эффективные технологии, новые материалы и новые источники энергии, информационные и телекоммуникационные технологии, технологии производства, промышленные биотехнологии, рациональное природопользование, медицина». [12]

В исследованиях зарубежных экономистов вводится понятие индустриального кластера, в развитии которого ключевая роль отводится государству. Промышленные кластера могут повышать производительность и операционную эффективность посредством эффекта синергии в результате объединения фирм, организаций, институтов, что обеспечивает высокую координацию действий, снижение транзакций и внедрение самых лучших способов управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий. Роль государства значительна на первичных

стадиях формирования индустриального кластера, когда необходимо финансирование для удовлетворения потребностей в инновациях, интеллектуальном капитале, развитии и поддержке производственно-технологических цепочек. Согласно М. Портеру «правительство должно способствовать разрастанию имеющихся и возникающих кластеров, а не пытаться создавать совершенно новые. Большинство кластеров формируются независимо от действий правительства. Кластеры возникают там, где есть база локальных преимуществ для их построения. Для оценки усилий по развитию кластера необходимо, чтобы определенные зародыши кластера уже прошли проверку рынком». [10]

С другой стороны, индустриальный кластер выступает инструментом экономического развития региона, в силу того, что он инициирует и обеспечивает взаимодействие институтов разных уровней: государственного и частного. Согласно М. Портеру «концепция кластеров способствует развитию особой формы политического, государственного мышления, выходящих за рамки общих потребностей экономики». [10] Кластеры способствуют сбору и распространению экономической информации, продвижению экспорта, развитию законодательной реформы, привлечению иностранных инвестиций, развитию политики в области науки и технологий, развитию прогрессивных и специализированных факторов.

В исследованиях Департамента международной торговли сформулированы прямые и косвенные преимущества развития предприятия в рамках особой экономической зоны, что отражено в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2. Прямые и косвенные преимущества для потенциальных участников особой экономической зоны [16]

Показатели	Прямые преимущества	Косвенные преимущества
Привлечение прямых иностранных инвестиций	+	
Создание новых рабочих мест	+	
Государственные доходы	+	
Рост объемов продукции, реализуемой на экспорт	+	
Совершенствование навыков и умений		+
Возможность тестирования последствий экономических реформ		+
Технологический обмен		+
Демонстрационный эффект		+
Возможность диверсификации продукции, реализуемой на экспорт		+
Расширение операционной эффективности национальных компаний		+

На территории Российской Федерации создаются следующие типы особых экономических зон (таблица 2.5.3) [9].

Таблица 2.5.3. Типы особых экономических зон в РФ

Наименование	Преимущества	Местоположение
Технико-внедренческие	<p>Доступ к быстро развивающемуся российскому рынку информационных технологий и НИОКР</p> <p>Высококвалифицированные специалисты</p> <p>Высокий потенциал сотрудничества с научными и исследовательскими центрами</p> <p>Бизнес-инкубаторы для стартапов</p>	<p>г. «Москва», «Зеленоград»</p> <p>Московская область, «Дубна»</p> <p>г. Санкт-Петербург</p> <p>Томская область, «Томск»</p> <p>Республика Татарстан, «Иннополис»</p>
Промышленно-производственные	<p>Расположение в наиболее развитых с экономической точки зрения регионах России</p> <p>Преобладание промышленных предприятий</p> <p>Наличие развитой транспортной инфраструктуры</p> <p>Наличие природных ресурсов</p> <p>Квалифицированной рабочей силы</p>	<p>г. Астрахань</p> <p>г. Владивосток</p> <p>Липецкая область, «Липецк»</p> <p>Республика Татарстан, «Алабуга»</p> <p>Самарская область, «Тольяти»</p> <p>Свердловская область, «Титановая долина»</p>
Туристические-рекреационные	<p>Наличие возможностей для развития пляжного, оздоровительного отдыха</p>	<p>Республика Алтай, «Алтайская долина»</p> <p>Республика Бурятия, «Байкальская гавань»</p> <p>Алтайский край, «Бирюзовая катунь»</p> <p>Ставропольский край</p> <p>Иркутская область</p> <p>Приморский край</p>

Портовые	Наличие глобальных морских торговых путей Наличие воздушных коридоров	Ульяновская область Хабаровский край Мурманская область
----------	--	---

Согласно разработанному Проекту перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров на территории Российской Федерации отобрано 25 кластеров, предполагающих высокий уровень концентрации научно-технической и производственной деятельности, что отражено в таблице 2.5.4 [14].

Таблица 2.5.4. Перечень предприятий потенциальных кластеров и отрасли деятельности

Отрасль	Предприятие
Научно-исследовательские институты (инфраструктура)	Институты РАН и РАНН, национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», государственные научные центры, национальные исследовательские университеты и федеральные университеты
Машиностроение	ГК «Росатом», ОАО РКК «Энергия», ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева», ОАО «ГАЗ», ОАО «КАМАЗ», ООО «Форд Соллерс холдинг», ОАО «ПО ЕЛАЗ».
Сектор биотехнологий и информационных технологий	ОАО «Ростелеком», ООО «Яндекс», ЗАО «Эвалар»
Топливо-энергетический комплекс и металлургии	ОАО «Газпром», ОАО «Татнефть», ОАО «Сибур-Нефтехим», ОАО «Нижнекамскнефтехим»

В Республике Татарстан сформирована государственная программа развития Камского инновационного территориально-производственного кластера на период до 2020 года, что предусматривает:

- субсидии из федерального бюджета на реализацию программ развития пилотных инновационных территориальных кластеров;
- оценку объемов предполагаемого финансирования реализации программы развития инновационного территориального кластера из средств федерального, регионального и местного бюджетов, внебюджетных источников;
- определение перечня предприятий и организаций — участников инновационного территориального кластера;
- определение показателей, характеризующий текущий и перспективный уровень развития кластера;
- прогнозные инновационные проекты, реализуемые в рамках кластера.

При рассмотрении текущих показателей уровня производственного потенциала кластера в 2011 году следует отметить, что основной объем производимой продукции, а именно: синтетический каучук изопреновый, бутилкаучук и галобутилкаучук, каучук бутадиеновый, полистирол, приходится на предприятия нефтехимической отрасли промышленности — участников нефтехимического кластера РТ, что отражено в таблице 2.5.5.

Таблица 2.5.5. Текущие показатели уровня производственного потенциала кластеров [8]

Показатели	Текущие	Прогнозные
1. Доля продаж продукции кластера в объеме мирового рынка, %		
1.1 Синтетический каучук изопреновый	38,4	46
1.2 Бутилкаучук и галобутилкаучук	11,6	24
1.3 Каучук бутадиеновый	4,4	9
1.4 Полистирол	1,3	1,5
1.5 Грузовые автомобили	1,5	2,5
1.6 Продукция из синтетического сапфира	-----	3,6

Таблица 2.5.6. Инновационный потенциал
ОАО «Нижнекамскнефтехим» [15]

Предприятие	Наименование продукции	2012, млрд. руб.	2013, млрд. руб.
ОАО «Нижнекамскнефтехим»	Изопреновый каучук Бутиловый каучук Галобутиловый каучук Бутадиеновый каучук Стирол, полистирол Неонол Этиленгликоль	10,44	6,31

Как мы видим из таблицы 2.5.6, ОАО «Нижнекамскнефтехим» производит основной объем реализуемой продук-

ции в кластере, что характеризует его как ключевое предприятие в кластере (ядро). «Инновация — это задача наделения человеческих и материальных ресурсов новой и более производительной способностью повышения благосостояния». [13] Инновационные процессы, в основе которых лежит интеллектуальная деятельность персонала и использование интеллектуальных ресурсов, не только увеличивает балансовую и рыночную стоимость имущества предприятия, но и является ключевым инновационным фактором эффективности его функционирования. [4] Доказательством этого выступает широкий круг потребителей выпускаемой продукции, что отражено в таблице 2.5.7.

Таблица 2.5.7. Предприятия, использующие продукцию ОАО «Нижнекамскнефтехим» - участника Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан [15]

Предприятие	Произведенная продукция	Ежегодный выпуск продукции, тонн/рубли	Отрасль конечного потребителя
ИП (индустриальный парк) «Камские поляны»	Продукция полимерного производства	90 тыс. тонн	Строительство
ЗАО «Полима-тиз»	Нетканное полотно	20 тыс. тонн	Строительство, сельское хозяйство
ООО «Полимер-холодтехника»	Полимерные разбрызгиватели	30 тыс. тонн	Строительство, химическая промышленность

Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы

ООО «Химический завод имени В. Карпова»	Продукты не-органической химии	110 тыс. тонн	Строительство, химическая промышленность
ООО «Камский завод полимерных материалов»	Концентрат технического углерода; полимерные композиты; полистирол.	66 тыс. тонн	Автомобильная промышленность, строительство, инфраструктура (упаковка).
ООО «Агропласт»	Полимерные продукты	30 тыс. тонн	Сельское хозяйство
ООО «Бетар»	Системы водоснабжения.	40 тыс. тонн	Сельское хозяйство, строительство
ООО «Кампласт»	Пластик	35 тыс. тонн	Автомобильная промышленность, строительство
Технополис Химград	Продукты фармацевтической и химической отрасли промышленности	11 млрд. руб.	Фармацевтическая промышленность
Технологический парк «Идея»	Компоненты, составные элементы	4,2 млрд. руб.	Биотехнологии

Таблица 2.5.8. Реализация инновационной деятельности на территории кластеров

Признак	Содержание
Структурные элементы	- научно-исследовательский; - производственный; - инвестиционно-финансовый; - маркетинговый.
Масштаб деятельности	- кооперация на уровне предприятия; - межотраслевой; - глобальный.
Синергетический эффект инновационной деятельности в кластере	- инвестиции в инновации, интеллектуальный капитал; - оптимизация структуры производственных затрат; - минимизация транзакционных издержек; - страхование рисков инновационной деятельности; - безопасность промышленного производства (охрана окружающей среды).

В настоящее время на территории Республики Татарстан сформированы следующие инструменты государственной поддержки, оказываемой субъектам экономической деятельности в регионе:

1. Гранты и субсидии: возмещение расходов по кредитам, лизингу, технологическое присоединение, продвижение товаров, повышению энерго-эффективности, на инновации, на выполнение государственного и муниципального задания, на повышение квалификации сотрудников.
2. Кредиты и займы.
3. Инвестиции: доленое и венчурное финансирование.

4. Гарантии и поручительства: поручительство по банковским кредитам, гарантиям, лизинг, гарантии по экспортным сделкам.

5. Контракты на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

6. Страхование сельскохозяйственной деятельности.

7. Лизинг: финансовый лизинг.

8. Льготное налогообложение.

9. Имущественная поддержка: создание инновационных бизнес-инкубаторов, технопарков, технополисов.

10. Особые экономические зоны в регионе: промышленно-производственные особые экономические зоны, технико-внедренческие особые экономические зоны.

Как мы видим, создание и развитие особых экономических зон в регионе выступает инструментом поддержки региональных субъектов, осуществляющих экономическую деятельность на территории кластерных образований. Особым экономическим зонам в развитии экономики стран, регионов отводится ключевая роль. В рамках особой экономической зоны строительство объектов инфраструктуры кластера, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок происходит быстрее, так как они выступают инструментом государственной поддержки, оказываемой субъектам экономической деятельности в регионе.

Можно выделить следующие принципы построения объектов особой экономической зоны «Алабуга», расположенной на территории Республики Татарстан:

- кластерный подход для обеспечения оптимальных

производственных связей;

- обеспечение устойчивого развития территорий при их интенсивном использовании;

- обеспечение сбалансированного учета экологических, экономических, социальных и иных факторов при осуществлении планирования и строительства объектов инфраструктуры ОЭЗ «Алабуга».

Марков Л.С. определяет кластер «...в качестве средства повышения конкурентоспособности территорий, перехода к производственным процессам с большей добавленной стоимостью, способствуют установлению конструктивных взаимоотношений между предприятиями, исследовательскими, образовательными, финансовыми учреждениями органами власти. Возросший интерес к созданию технопарков, бизнес-инкубаторов, инновационно-технологических центров является ни чем иным как часть экономической политики, основывающейся на кластерах, так как создание подобного рода организаций призвано обеспечивать необходимую производственно-технологическую инфраструктуру для доступа предприятий к производственным ресурсам. Кластеры представляют собой одну из возможных моделей территориальной организации промышленного производства, зачастую выступающей в качестве обобщающей формы относительно других, и одновременно характеризующейся определенными особенностями и ограничениями». [6]

Винокурова М.В. описывает основные характеристики кластеров, «на комбинации которых базируется выбор той или иной кластерной стратегии:

- географическая: построение пространственных

кластеров экономической активности, начиная от сугубо местных до подлинно глобальных;

– горизонтальная: несколько отраслей/секторов могут входить в более крупный кластер;

– вертикальная: в кластерах могут присутствовать смежные этапы производственного процесса сетевой организации. При этом важно, кто именно из участников сети является инициатором и конечным исполнителем инноваций в рамках кластера;

– латеральная: в кластер объединяются разные секторы, которые могут обеспечить экономию за счет эффекта масштаба, что приводит к новым комбинациям;

– технологическая: совокупность отраслей, пользующихся одной и той же технологией;

– фокусная: кластер фирм, сосредоточенных вокруг одного центра – предприятия, НИИ или учебного заведения;

– качественная: здесь существенен вопрос не только о том, действительно ли фирмы сотрудничают, но и то, каким образом они это делают». [1]

В качестве приоритета при реализации кластерного подхода на ОЭЗ «Алабуга» является создание на ее территории следующих крупных кластеров: химический/нефтехимический кластер; машиностроительный кластер и производство автомобильных комплектующих; кластер строительных материалов; кластер пищевой переработки, что отражено на рисунке 2.5.1.

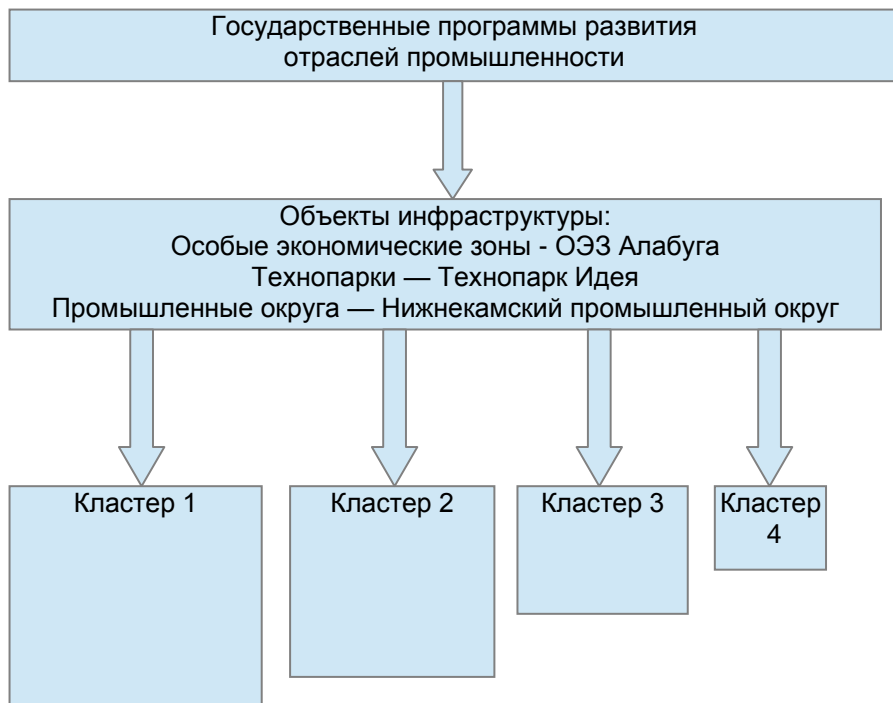


Рис. 2.5.1. Взаимодействие ОЭЗ Алабуга и кластеров на территории региона (авторская разработка).

Обозначения:

ОЭЗ Алабуга - особая экономическая зона Алабуга;

Кластер 1 — нефтехимический кластер на территории региона, доля 36%;

Кластер 2 — машиностроительный кластер на территории региона, доля 32%;

Кластер 3 — кластер в отрасли строительных материалов и конструкций на территории региона, 14%;

Кластер 4 — кластер пищевой отрасли промышленности на территории региона, доля 9%.

При сохранении структуры привлечения резидентов по кластерам на долю химического и нефтехимического кла-

стера на территории Республики Татарстан будет приходиться около 36% в общем количестве резидентов особой экономической зоны.

К основным предприятиям нефтехимического кластера, расположенного на территории Республики Татарстан относятся:

- в сфере добычи и переработки нефти — ОАО «Татнефть», ОАО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК»;
- в сфере нефтехимии — ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Казанский завод синтетического каучука»;
- в сфере производства конечной продукции — ОАО «Нефискосметикс», ЗАО «КВАРТ», предприятия — участники индустриальных парков «Камские поляны», «М-7» и технопарк «Химград»;
- в сфере неорганической химии — ОАО «Химический завод имени Л.Я. Карпова», ООО «Менделеевский химический завод».
- Доля предприятий машиностроительного кластера не превышает 32%. Потенциальными участниками данного кластера выступают следующие предприятия, что отражено в таблице 2.5.9.

Таблица 2.5.9. Потенциальные предприятия - участники машиностроительного кластера на территории региона

Отрасль	Наименование предприятий	Продукция
Аэрокосмическая	<p>ПАО Казанский вертолетный завод</p> <p>ОАО КАПО им. С.П. Горбунова</p> <p>ОАО Казанский завод «Электроприбор»</p> <p>ОАО Альметьевский завод «Радиоприбор»</p>	<p>Вертолеты</p> <p>Авиационная техника, запасные части, капитально-восстановительный ремонт троллейбусов</p> <p>Системы контроля температуры, электродвигатели постоянного тока</p> <p>Антенно-фидерные системы</p>
Судостроительная	<p>ФКП «Казанский завод точного машиностроения»</p> <p>ОАО Зеленодольский завод им. А.М. Горького</p> <p>ОАО Зеленодольское проектно-конструкторское бюро</p> <p>ОАО Казанский завод маломерных судов</p> <p>ОАО Судостроительная компания «ТКТ»</p>	<p>Продукция специального назначения, военное кораблестроение, скоростное судостроение, строительство водоизмещающих судов, разработка проектов модернизации, испытания и экспериментальная отработка моделей судов.</p>
Автомобильная	<p>КамАЗ</p> <p>ЕлАЗ</p> <p>Соллерс-Елабуга</p> <p>ОАО Альметьевский завод «Радиоприбор»</p>	<p>Электропневматическая коробка передач большегрузных автомобилей,</p> <p>сплиттер, выключатель моторного тормоза</p>

Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы

Контрольно-измерительных приборов	ОАО Казанский завод «Электроприбор» ОАО Казанский медико-инструментальный завод ОАО Альметьевский завод «Радиоприбор»	Боксы, щиты этажные, твердосплавные фрезы, концентратор кислорода.
Производственное оборудование	ОАО Казанский завод компрессорного машиностроения Вакууммаш АЛНАС	Центробежные компрессорные установки, винтовые компрессорные установки, литейный комплекс.

Таблица 2.5.10. Оценка экономической эффективности деятельности резидентов особой экономической зоны «Алабуга» за период 2011-2014 гг.

Нарастающим итогом	2011	2012	2013	2014
Количество резидентов ОЭЗ реализующих соглашения об осуществлении деятельности в особой экономической зоне, (ед.)	24	33	42	42
Количество резидентов ОЭЗ с участием иностранных инвесторов, в составе акционеров (участников) и резидентов, реализующих соглашения об осуществлении деятельности в особой экономической зоне с привлечением иностранных инвестиций), (ед.),	12	18	20	21
Количество рабочих мест, созданных резидентами ОЭЗ на территории ОЭЗ, (ед.)	835	2586	4168	5000

Глава 2. Реструктуризация региональной экономики: проблемы и перспективы

Объем инвестиций, осуществленных резидентами ОЭЗ на территории ОЭЗ, в соответствии с соглашениями об осуществлении деятельности в ОЭЗ, в том числе капитальные вложения, осуществленные резидентами ОЭЗ на территории ОЭЗ, в соответствии с соглашениями об осуществлении деятельности в ОЭЗ, (млрд. руб.).	14	9	20	29
Капитальные вложения, осуществленные резидентами ОЭЗ на территории ОЭЗ, в соответствии с соглашениями об осуществлении деятельности в ОЭЗ, (млрд. руб.)	26	35	53	79
Объем выручки от продажи товаров, работ, услуг за вычетом НДС, акцизов и (или) сумма доходов, полученных резидентами в результате реализации соглашений об осуществлении деятельности в ОЭЗ, (млрд. руб.)	40	61	96	167
Объем средств федерального бюджета, бюджета субъекта РФ и местных бюджетов, направленных на финансирование создания объектов инженерной, транспортной, социальной, инновационной и иной инфраструктуры ОЭЗ, (млрд. руб.)	15	19	22	24
Объем налогов, уплаченных резидентами ОЭЗ в бюджеты всех уровней бюджетной системы РФ, (млрд. руб.)	4,1	5,48	7,9	10,8

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- на территории особых экономических зон осуществляются межкластерные взаимодействия;
- эффективность использования государственных инвестиций повышается;
- упрощение системы управления в виду единого административного аппарата управления;
- восстановление производственных связей на территории постсоветского пространства;
- освоение земель и территорий;
- увеличение объема налоговых поступлений в федеральный и региональные бюджеты;
- увеличение рыночной стоимости предприятий и, как следствие, стоимости собственного капитала компаний;
- создание новых рабочих мест;
- привлечение иностранных инвестиций в развитие региональной экономики.

– Ключевым моментом в развитии предприятий — участников кластеров на территории региона будет выступать потребность в оценке их деятельности и дальнейшем прогнозировании устойчивых темпов роста стоимости данных предприятий. Один из вариантов последовательности действий предложен в таблице 2.5.11:

Таблица 2.5.11. Последовательность действий по оценке деятельности предприятий – участников кластера и прогнозирование будущих денежных потоков

Этап	Содержание этапа	Результаты
1 этап	Оценка темпов роста основных финансовых результатов деятельности предприятия.	Рекомендации по формированию устойчивых темпов роста в долгосрочной перспективе
2 этап	Определение показателей рентабельности собственного и инвестированного капитала предприятия	Выявление факторов, оказывающих ключевое влияние на формирование результирующего показателя
3 этап	Определение прогнозных показателей прибыли и свободного денежного потока	Обоснование изменения данных показателей в динамике
4 этап	Определение степени влияния интеллектуального потенциала предприятия на результирующие показатели: темпы роста прибыли до уплаты процентов и налогов, рентабельности собственного капитала, издержек на привлекаемый капитал (средневзвешенная стоимость капитала)	Рост стоимости предприятия — участника кластера с использованием стоимостной модели анализа финансового состояния предприятия.

Как мы видим, особые экономические зоны являются неотъемлемым элементом развития кластеров в регионе. Они обеспечивают интенсивность взаимодействия между предприятиями-участниками кластера, расположенными на территории региона, удлиняющие технологические це-

почки в производственном процессе: сырье – полуфабрикат – товар 1 – товар 2- ...

В работе рассматривается алгоритм оценки деятельности предприятиями-участниками кластера на территории региона и прогнозирования будущих денежных потоков:

- Первый этап - оценка темпов роста основных финансовых результатов деятельности предприятия.

- Второй этап - определение показателей рентабельности собственного и инвестированного капитала предприятия.

- Третий этап - Определение прогнозных показателей прибыли и свободного денежного потока.

- Четвертый этап - определение степени влияния интеллектуального потенциала предприятия на результирующие показатели: темпы роста прибыли до уплаты процентов и налогов, рентабельности собственного капитала, издержек на привлекаемый капитал (средневзвешенная стоимость капитала).

Поэтому направлениями дальнейшего исследования выступают:

- определение абсолютных и относительных финансово-экономических показателей деятельности предприятий – участников кластера, расположенного на территории региона.

- определение темпов развития основных финансово-экономических показателей деятельности предприятий – участников кластера, расположенного на территории региона (выручка, прибыль, денежный поток);

- расчет прогнозных темпов роста основных финансово-экономических показателей предприятий-участников кластера, расположенных на территории региона;
- определение влияния особых экономических зон на формирование прогнозных темпов роста предприятий-участников кластера.

Литература

1. Винокурова М.В. Кластерный подход к повышению конкурентоспособности региона. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Иркутск. 2007. с. 54 – 57.
2. Воробьев В.П., Липатников В.С., «Организационные принципы формирования инновационно-отраслевых кластеров». Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 6(161) 2012. с. 64.
3. Дворядкина Е.Б., Голошейкин Е.В., Арагилян И.В. «Макроэкономические условия перспективного развития традиционно-промышленных регионов». Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 6(161) 2012. с. 35.
4. Зайцев А.В. Использование интеллектуальных ресурсов предприятия в процессе создания рыночной стоимости бизнеса. Креативная экономика. 11. 2009. с. 60-63.
5. Макаров А.И., Пахомов А.А., Бирюкова О.В., «Поддержка экспорта высокотехнологичной продукции и развитие инновационного сектора России», Москва, 2014., с. 24.
6. Марков Л.С., «Экономические кластеры как форма функционирования и развития промышленности региона: на примере кластеров высоких технологий». РАН (сибирское отделение). Институт экономики и организации промышленного производства. 61:06-8/4568. Новосибирск. 2006. Диссертация на

соискание степени ученой степени к.э.н., специальность 08.00.05.

7. Наумов В.А., «Формирование межотраслевых кластерных образований в промышленности». Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Специальность 08.00.05. Москва. 2007. с. 41-44.

8. Отчет об итогах деятельности, размещенный на официальном сайте Министерства экономики и промышленности Республики Татарстан за 2014 год: <http://mpt.tatarstan.ru>

9. Отчет об итогах деятельности, размещенный на официальном сайте Министерства экономического развития РФ: economy.gov.ru

10. Портер М. Конкуренция.: пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - с. 315.

11. Проект перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров. Министерство экономического развития РФ. 2012.

12. Пшеничников В.В., Сотникова Л.Н. «Инновационная деятельность промышленных предприятий России: проблемы и перспективы развития». Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 6(161) 2012. с. 15.

13. Свэйм Р. Стратегии управления бизнесом Питера Друкера. Спб.- Питер, 2011. - 416 с.

14. Хамидуллин Ф.Г., «Основы экономической теории человеческого капитала»: Методологические и институциональные аспекты: Монография/ Под ред. чл.-корр. АН РТ Ф.Г. Хамидуллина. – Казань: Изд-во «ФЭН» АН РТ, 2007. – 258 с.

15. Церцеил Ю.С., «Управление стоимостью капиталоемких предприятий в рамках инновационного сектора экономики (на примере предприятий химической отрасли промышленности камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан). Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции 30-31 марта 2015 года Санкт-Петербургского института проектного менеджмента. 2015., с. 148-149.

16. Clusters for competitiveness. A Practical guide and policy

implications for developing cluster initiatives. International trade department. PREM The world bank. 2009. p. 1-95.

17. Zeng D., "How do special economic zone and industrial clusters drive China's rapid development?". *The World Bank, Africa Region, Finance and private sectors development, March, 2011.*

18. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. *Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.*

19. Babkin A.V., Novikov A.O.. *Stages and Tools of Evaluation of Cluster Operation (Case Study of Shipbuilding Cluster of St. Petersburg)/ Biosciences biotechnology research asia, December 2014. Vol. 11(3).*

§ 2.6 Эколого-экономическая безопасность региона и формирование «новой» промышленной политики

§ 2.6 Ecological and economic security of the region and the formation of a «new» industrial policy

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью продуманно решать проблему устойчивого эколого-экономического развития российских отраслей и регионов, что также взаимосвязано с вопросами формирования новой промышленной политики. Исследование ситуации в сфере эколого-экономической безопасности в Республике Татарстан показало, что конкурентные преимущества Республики Татарстан определяются ее вкладом в общероссийскую экономику, сравнительными характеристиками ее современного социально-экономического развития, а также имеющимися благоприятными условиями и предпосылками обеспечения на долгосрочный период устойчивого роста республиканской экономики и социальной сферы. В работе рассмотрены

рены основные факторы эколого-экономической нестабильности, а также система показателей, отражающих уровень экологической безопасности в регионе. Проведен анализ эколого-экономической безопасности в Республике Татарстан, который связан с ростом загрязнения окружающей природной среды. Выявлены особенности экологической ситуации в республике. Направлениями дальнейших исследований автор видит в повышении эффективности природоохранного механизма для проведения в жизнь параметров «новой» промышленной политики.

Ключевые слова: *промышленная политика, экономическая безопасность, экологическая безопасность, экологический риск, устойчивое развитие, Хартия Земли, природно-ресурсный потенциал, «новая» промышленная политика.*

Abstract

Relevance of the work is due to the need to thoughtfully solve the problem of sustainable ecological and economic development of Russian industries and regions, which is also interconnected with the issues of formation of new industrial policy. A study of the situation in the field of ecological and economic security of the Republic of Tatarstan showed that the competitive advantages of the Republic of Tatarstan are determined by its contribution to the nation-wide economy, comparative characteristics of its current social and economic development as well as available favorable conditions and preconditions for ensuring long-term sustainable growth of the republican economy and the social sphere. The paper discusses the main factors of ecological and economic instability as well as a system of indicators that reflect the level of ecologic security in the region. The analysis of the ecological and economic security of the Republic of Tatarstan is conducted which is associated with an increase in environmental pollution. The features of the ecological situation in the republic are identified. As directions for further research author considers improving the environmental mechanism to enforce parameters of «new» industrial policy.

Keywords: *industrial policy, economic security, ecologic security, ecologic risk, sustainable development, Earth Charter, natural resources potential,*

«new» industrial policy.

Формирование «новой» промышленной политики требует решения проблем сохранения природной среды для повышения качества жизни работников. Здоровая окружающая природная среда является фактором здорового населения, что непосредственно сказывается на его работоспособности.

В этой связи оправдано, что эколого-экономическая безопасность является важнейшим элементом концепции национальной безопасности. Развитие эколого-экономической системы происходит посредством эволюции экологической и экономической ее составляющих, в процессе чего значительное влияние оказывает фактор экологического риска, связанный с ростом загрязнений окружающей природной среды.

Существующая сейчас высокая степень изношенности основных фондов, приводящая к росту аварийности в процессе производства, с одной стороны, проявляется как фактор экономической безопасности, а с другой стороны, влияет на показатели состояния экологической системы, увеличивая при этом риск возможных загрязнений окружающей среды при прогнозируемом росте отечественного производства и расширении производственно-хозяйственной деятельности во всех отраслях экономики.

Неэффективная система экономических стимулов, характеризующая современное состояние природопользования, негативно сказывается на степени рациональности использования природно-ресурсного потенциала, на общую деградацию окружающей природной среды, и тем са-

мым также составляет серьезную угрозу национальной экономической безопасности региона [1].

Постепенное истощение природно-ресурсного потенциала, бесконтрольное и зачастую хищническое использование отдельных видов природных ресурсов приводит, в конечном счете, к недоиспользованию и значительному сокращению экономического потенциала, что также становится важным фактором национальной экономической безопасности [2].

Рост загрязнения водных пространств, атмосферного воздуха, земли ухудшает состояние здоровья и продолжительность жизни населения в регионах, о чем подробно говорилось выше, и тем самым снижает показатели качества жизни населения, что в развитых странах мира давно считается одним из главных критериев национальной экономической безопасности.

Глобальным объектом экологической безопасности является биосфера, наличие которой делает возможным существование на Земле современных форм жизни, включая человека. Поскольку человек является одним из составляющих элементов биосферы в особой - социально организованной форме, постольку он оказывает воздействие на биосферу через систему социально-экономических отношений, сформировавшихся в обществе на данный момент, в то время как состояние биосферы воздействует как на каждого человека непосредственно (через изменение состояния здоровья каждого индивидуума), так и на развитие общества в целом (через снижение потенциала работоспособности общества, ухудшение состояния основных фондов, увеличение общественных затрат на вос-

производство рабочей силы и средств труда).

Экологическую безопасность следует рассматривать как комплекс воздействий, обеспечивающих экологический баланс, как на локальном, так и на глобальном уровнях [10]. При этом важно, что в условиях перехода к рыночным отношениям следует учитывать правильное соотношение между планомерными действиями государства и рыночными законами, проявляющимися в процессе функционирования эколого-экономической системы.

Безопасность эколого-экономической системы следует рассматривать как совокупность факторов, обеспечивающих устойчивое и стабильное ее функционирование, способность к постоянному развитию и совершенствованию в условиях развития экономического и экологического кризисов.

Систему факторов эколого-экономической безопасности необходимо рассматривать как на уровне отдельного гражданина, так и на уровне конкретной фирмы, региона, страны и мирового сообщества в целом. Таким же образом и должна быть построена система обеспечения эколого-экономической безопасности в процессе реализации государственной экономической и экологической политики для защиты жизненно важных интересов всех участников общественного процесса.

Изучив и обобщив различные позиции по этому вопросу, мы пришли к следующим основным выводам. Во-первых, проблемой первостепенной важности является расстановка приоритетов между рыночными методами и государственным регулированием устойчивого развития. При этом мы согласны с позицией, согласно которой утверждается,

что если глобальное развитие эколого-экономических отношений пойдет в направлении приоритетности стихийного рынка и неконтролируемого роста населения, то сбалансированного, пропорционального, устойчивого соотношения между экономической и экологической системами достичь не удастся. Это связано с тем, что только рынок, даже в самом оптимистичном его восприятии, не способен решить задач долгосрочного характера в силу отсутствия необходимых для этого рыночных инструментов [3].

Тот «арсенал» методов рыночного регулирования эколого-экономического взаимодействия, который накоплен международной практикой, позволяет успешно решать текущие, ежедневные, также бесспорно важные и актуальные вопросы обеспечения равновесия в эколого-экономической системе. Однако для выработки стратегических направлений глобального эколого-экономического развития, прежде всего, необходим комплекс мер государственного воздействия. Это подтверждено практикой международного сотрудничества. Не случайно, концепция устойчивого развития впервые на глобальном уровне была разработана и сформулирована по инициативе Комиссии ООН по окружающей среде и развитию. Большую работу в направлении научного анализа и обобщения проблем экологического кризиса, его влияния на социально-экономическое развитие различных стран мира, проводит, как уже указывалось выше, Римский клуб, который иницирует и финансирует работу групп ученых из разных стран [11].

Во-вторых, государственная стратегия устойчивого развития должна четко определить цели, задачи и направле-

ния ее реализации как на международном, так и на национальных уровнях. Необходимо отметить, что в проекте Конвенции об экологической безопасности, разработанном Межгосударственным экономическим комитетом Экономического союза СНГ 22.09.1998 г. отмечалась актуальность предотвращения угрозы риска нанесения ущерба здоровью человека и окружающей природной среде, что превращается в проблему межгосударственного уровня, и в этой связи особое внимание уделяется совместным действиям государств по предотвращению угрозы и возмещению ущерба при возникновении трансграничных загрязнений окружающей среды.

На состояние и динамику эколого-экономической безопасности оказывает влияние целый комплекс факторов, среди которых значительную роль играет фактор цикличности экономического развития. Следует отметить, что это влияние носит как прямой, так и косвенный характер. Периоды спада промышленного производства оказывают наибольшее влияние на экономическую составляющую эколого-экономической безопасности, при этом, благотворно сказываясь, зачастую, на состоянии окружающей природной среды, поскольку спад производства, как правило, снижает объемы загрязнений окружающей природной среды. И наоборот, стадия экономического подъема положительно влияет на параметры экономической безопасности, ухудшая при этом состояние экологических показателей эколого-экономической системы.

Действующие в настоящее время в российских регионах официальные статистические материалы позволяют выявить систему показателей, которые используются для из-

мерения состояния и динамики функционирования эколого-экономической сферы. Все показатели можно подразделить на следующие группы: показатели измерения состояния и охраны окружающей природной среды (атмосферного воздуха, водных ресурсов, земельных ресурсов, животного мира); показатели воздействия предприятий на окружающую среду (объемы выбросов загрязняющих веществ, показатели техногенной аварийности); показатели регулирования природоохранной деятельности (плата за пользование природными ресурсами, платежи за загрязнение окружающей природной среды, показатели финансирования природоресурсной и природоохранной деятельности).

Система показателей, отражающих реальный уровень экологической безопасности в регионе, постоянно совершенствуется. В частности, специалистами-практиками в качестве обобщающего параметра предлагается применять показатель «предотвращенный ущерб», под которым понимается величина стоимости природно-ресурсной части национального богатства, сохраненного в результате снижения (фактического или ожидаемого) негативного воздействия на окружающую природную среду, при этом превышение предотвращенного ущерба над затратами на его достижение предлагается расценивать как наличие экономической эффективности мероприятия. Сама по себе идея использования такого показателя, на наш взгляд, очень интересна, поскольку позволяет дать реальную экономическую оценку природоохранным мероприятиям. Хотя для проведения подобных расчетов необходимо иметь научно обоснованную оценку стоимости природно-ресурсной

части национального богатства региона, которая в настоящее время отсутствует из-за несовершенства государственной статистики, и в этом направлении, на наш взгляд, должна проводиться более активная работа, как со стороны ученых, специалистов, так и со стороны статистических органов [9].

По данным Минприроды Республики Татарстан для республики характерны следующие виды загрязнений окружающей среды: выбросы в атмосферу химических соединений и смесей; поступление в водную среду всевозможных производственных и коммунально-бытовых отходов, попадание в нее нефтяных продуктов; засорение ландшафтов мусором и упаковочными материалами; засорение полей, лесов и водных объектов пестицидами; повышение уровня ионизирующей радиации, производственных и бытовых шумов, вибраций; накопление тепла в атмосфере.

На состояние окружающей природной среды в любом регионе оказывает влияние целый комплекс факторов. Среди важнейших из них следует выделить отраслевую структуру производства, состояние основных производственных фондов, соблюдение техники безопасности и технологической дисциплины на производстве, наличие в необходимых объемах состояния очистных сооружений и некоторые другие.

Важнейшим фактором экологического риска в Республике Татарстан является наличие значительного числа предприятий теплоэнергетики, нефтедобычи, нефтехимии, химии, машиностроения, строительной отрасли. Именно предприятия этих отраслей являются главными загрязни-

телями окружающей природной среды по характеру технологического процесса производства.

Особенностью экологической ситуации в Республике Татарстан является неоднородность структуры природопользования с очаговым характером загрязнения окружающей среды. В этой связи степень экологического риска неравномерно распределена по территории республики. Так, исследования, проведенные группой специалистов, по составлению перспективного прогноза социально-эколого-экономического развития и разработке комплексной экологической карты Республики Татарстан позволили создать информационную базу для определения степени экологического риска в районах республики [6].

Наибольшая степень экологического риска имеется в Юго-Восточном экономическом районе, в составе которого находятся Альметьевско-Бугульминский промышленный узел (группа с наиболее тревожной экологической обстановкой).

Высокий уровень экологического риска - в Старопромышленном северо-западном экономическом районе, основу которого составляет самый крупный в республике Казанско-Зеленодольский промышленный узел, и в Северо-Восточном экономическом районе (экологическая ситуация напряженная).

Средний уровень экологического риска в Закамском и Предволжском экономическом районах (экологическая обстановка удовлетворительная).

Низкий уровень экологического риска лишь в Предкамье, где во всех районах, за исключением Балтасинского, наблюдается нормальная экологическая обстановка.

По данным Минприроды Республики Татарстан источниками повышенной экологической опасности в республике являются 930 промышленных объектов, 3500 транспортных объектов. В общей сложности в Республике Татарстан функционируют 22574 источника загрязнения окружающей среды, которые выбрасывают более 100 видов различных загрязняющих веществ. В расчете на одного жителя республики приходится около 100 кг загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу от стационарных источников, и более 200 м³ загрязненных сточных вод ежегодно.

Одновременно с этим в республике сохраняются неблагоприятные тенденции в области экологической безопасности промышленного производства, связанные с ростом техногенных аварий и катастроф. Подобная тенденция характерна и для других регионов России.

Наиболее важной остается проблема финансирования природоохранных мероприятий. Несмотря на создание в прошлые годы системы экологических фондов ситуация усложнилась затянувшимся кризисом финансово-кредитной сферы экономики. Известно, что промышленно развитые страны для поддержания состояния окружающей среды тратят 2-3 % ВВП (США, например, 2 %), а для улучшения экологической обстановки необходимо затрачивать около 5% ВВП ежегодно. Например, в Японии в период проведения государственной политики выхода из экологического кризиса затраты на охрану природы составляли в различные годы 3,0-5,5 % от ВВП. СССР расходовал на сохранение окружающей среды 1,3 % ВВП, что явно было недостаточно для стабилизации, так как эколо-

гическая обстановка по данным официальной статистики неуклонно ухудшалась.

Анализ статистических данных, проведенный нами, показал, что в России на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов направляется менее одного процента ВВП, причем 25 % этих средств направляется государственными предприятиями и организациями, 5 % частными, а около 60 % – предприятиями смешанной формы собственности. Это говорит о том, что если бы осталась прежняя бюджетная система финансирования охраны природы, то вложений в эту сферу в сложившихся условиях перехода к рыночной экономике было бы гораздо меньше. И если в целом по России данные свидетельствуют об усилении инвестиционного кризиса - доля капитальных вложений в ВВП в 90 – годы упала в 2,4 раза (в силу различных причин), то с капитальными затратами на охрану природы тенденция иная - происходит незначительный, но все-таки рост.

Доля капиталовложений экологического назначения в валовой добавленной стоимости Республики Татарстан постоянно колеблется и зависит от общей экономической ситуации в российских регионах, которые в последние годы испытывают на себе влияние мирового финансового кризиса. По формам собственности распределение инвестиций на природоохранные мероприятия в Республике Татарстан следующее: на долю государственных предприятий и организаций приходится 39 %, предприятий муниципальной и смешанной форм собственности, соответственно, 25 и 33 %, частной – 3 % от всех капиталовложений. В рамках Федеральной адресной инвестиционной

программы на 2011 год и период 2012 и 2013 годов и в соответствии с постановлением Правительства РФ от 29 июня 2011 № 522 за счет субсидий из федерального бюджета на софинансирование строительства объектов капитального строительства государственной собственности субъектов РФ в 2013 году начато строительство четырех объектов берегоукрепления Куйбышевского водохранилища. Объем привлеченных средств федерального бюджета составил 232,068 млн. руб. Бюджетом Республики Татарстан обеспечено софинансирование объектов капитального строительства в сумме 197 687,7 тыс. руб. в рамках ведомственной целевой программы «Природоохранные мероприятия РТ на 2011 год», одобренной распоряжением Кабинета Министров РТ от 08.12.11 № 2278-р.

В целях реализации масштабного национального проекта «Культурное наследие: древний город Болгар и островград Свяжск» Федеральной адресной инвестиционной программой на 2011 год и плановый период 2012-2013 годов по титулу Федерального агентства водных ресурсов предусмотрено финансирование берегоукрепительных работ на данных территориях [4].

Анализ официальных статистических данных показывает, что современный кризис отечественной экономической системы оказывает неоднозначное влияние на эколого-экономическую безопасность регионов. По данным Государственного доклада «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013 году», подготовленном Министерством природных ресурсов и экологии Республики Татарстан, общее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный

воздух от 49974 стационарных источников составило 277,9 тыс. т, что на 15,1 тыс. т больше по сравнению с предыдущим годом (в 2012 г. – 262,8 тыс. т).

Общие валовые выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта юридических и физических лиц в 2013 г. составили 301,8 тыс. т, или 52,1 % от общего объема выбросов по РТ, против 288,4 тыс. т в 2012 г. Увеличение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на 13,4 тыс. т по отношению к предыдущему году связано с существенным ростом в республике количества автотранспортных средств – более чем на 70 тыс. единиц [4].

Доля выбросов предприятий топливной промышленности увеличилась по сравнению с 2011 г. и составила 55,2 %, химии и нефтехимии сократилась до 15,0 %, ТЭК – увеличилась до 13,9 %. Рост выбросов на предприятиях топливного комплекса в 2013 г. по сравнению с 2012 г. на 9,05 тыс. т отмечен в связи с увеличением объемов добываемой нефти.

Общее количество отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников предприятий и организаций Республики Татарстан в 2013 г. составило 600 тыс. т. Процент улавливания загрязняющих веществ в целом по Республике Татарстан, по данным Татарстанстата, в 2013 г. составил 53,7 % от общего количества отходящих загрязняющих веществ. Наибольший процент улова приходится на предприятия химического и нефтехимического (81,1 %), строительного (79,2 %), пищевого (70,9 %), лесного и деревообрабатывающего (60,8 %) комплексов. Всего на конец 2013 г. на предприятиях и в организациях РТ насчитыв-

валось около 5000 газопылеулавливающих установок, которыми в отчетном году уловлено и обезврежено 322,2 тыс. т загрязняющих веществ из 327,1 тыс. т загрязняющих веществ, поступивших на очистку.

Значительное количество источников выбросов, требующих оснащения газопылеулавливающими установками, остается на предприятиях машиностроительного и строительного комплексов.

Эти данные свидетельствуют о том, что некоторое снижение промышленного производства, вызванное современным мировым финансовым кризисом относительно положительно повлияло на состояние окружающей природной среды посредством снижения выбросов в атмосферу в отдельных отраслях промышленности. Аналогичная ситуация наблюдается и с загрязнением водных пространств.

В Республике Татарстан эта тенденция сохраняется с еще большим перевесом в сторону охраны водных ресурсов - в России на указанные цели израсходовано чуть более половины всех средств, в Республике Татарстан – 83 %. В США из всех капиталовложений на борьбу с загрязнением среды 46 % составляют вложения в защиту воздушного бассейна и 38 % – в охрану водной среды. И порядка 16 % средств идет на борьбу с твердыми отходами. У нас же вложения на эти цели вообще не предусмотрены. При этом необходимо отметить, что стабильно примерно 1/5 всех природоохранных инвестиций в развитых странах составляют вложения не в очистное оборудование, а в новую чистую, малоотходную технологию.

Анализ факторов экологического риска в Республике

Татарстан свидетельствует об актуальности проблем обеспечения экологической безопасности и требует проведения на постоянной основе целого комплекса работ как экономического, правового, так и организационного характера. Несмотря на то, что в Республике Татарстан постоянно совершенствуется экономический механизм природопользования, все же необходимо более активно вносить коррективы в эту деятельность.

В условиях создания правового государства и перехода к рыночной экономике складывающиеся общественные и производственные отношения должны подвергаться законодательному регулированию. Должна быть обеспечена надежная социально-правовая база для юридического закрепления системы норм и принципов обеспечения экологической безопасности российских регионов. Изменение экономической системы в стране привело к тому, что очень многие сферы деятельности, которые раньше находились исключительно в ведении государства, ныне перешли в негосударственный сектор, что способствует росту экологического риска.

Возникли разные формы собственности, формы управления производством, а также малым и средним бизнесом. Происходящие изменения привели к необходимости урегулирования вопросов прав гражданина, общества и государства. Все это потребовало отражения в законодательных актах, принятых или рассматриваемых Государственной Думой, в Указах Президента Российской Федерации, региональных нормативно-правовых документах.

Законодательство Российской Федерации об охране окружающей среды и использовании природных ресурсов

включает в себя комплекс законов и иных нормативных правовых актов, основной целью принятия которых являются обеспечение конституционного права граждан на благоприятную окружающую среду, получение достоверной информации о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного их здоровью или имуществу экологическим правонарушением, а также рациональное использование природных ресурсов.

Вышеуказанная отрасль законодательства является правовой основой для разграничения полномочий и предметов ведения в области охраны окружающей среды и природных ресурсов между Российской Федерацией и ее субъектами и включает в себя совокупность нормативных правовых актов, принимаемых на федеральном и региональном уровнях.

Основой правового регулирования данной сферы общественных отношений являются положения, закрепленные в Конституции Российской Федерации, принятой всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. Нормы, регламентирующие значение природных ресурсов как основы жизни и деятельности народов России, многообразие форм собственности на данные объекты (статья 9), закрепляющие право каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением (статья 42), а также устанавливающие обязанность сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам (статья 58), имеют прямое действие и являются основой для формирования и реализации государственной по-

литики в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов в Российской Федерации.

В настоящее время основными нормативными правовыми актами в рассматриваемой области, принятыми на федеральном уровне, являются: Земельный, Лесной, Водный кодексы Российской Федерации, Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О животном мире», «Об охране атмосферного воздуха», «Об экологической экспертизе», «Об особо охраняемых природных территориях», «Об отходах производства и потребления», Закон Российской Федерации «О недрах» и др.

Кроме законов, действует ряд подзаконных нормативных правовых актов, принимаемых Правительством Российской Федерации и соответствующими органами исполнительной власти в пределах предоставленных им полномочий.

В частности, правовое регулирование отношений в области использования и охраны водных объектов осуществляется в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ с поправками, содержащимися в Федеральном законе от 14 июля 2008 г. № 118-ФЗ «О внесении изменений в Водный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В пределах полномочий, определенных Водным кодексом Российской Федерации, разработаны федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации. Практически завершено формирование нормативной правовой базы, обеспечивающей реализацию положений нового Водного кодекса Российской Феде-

рации.

Анализ нормативной базы природоохранной деятельности Российской Федерации позволяет отметить, что в нем большое значение придается регулированию проблем сохранения водных биологических ресурсов и среды их обитания. Негативное влияние хозяйственной деятельности на водные биоресурсы очевидно. Наглядным примером служит Финский залив, в котором вылов водных биоресурсов снизился с 2267 т в 1997 г. до 1073 т в 2009 г. (более чем в 2 раза). Прямая зависимость снижения промысловых уловов и запасов водных биоресурсов от активности хозяйственной деятельности в акватории водного объекта наблюдается практически на всех водных объектах рыбохозяйственного значения. В этой связи возникает необходимость выполнения хозяйствующими субъектами требований законодательства по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды [5]. Особенно актуален и требует скорейшего законодательного урегулирования механизм возмещения (компенсации) ущерба, наносимого водным биоресурсам при реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности, посредством мероприятий по восстановлению их нарушенного состояния (искусственное воспроизводство и рыбохозяйственная мелиорация).

Особенностью формирования институциональной базы природоохранной деятельности в Республике Татарстан является то, что в ее основе находятся принципы «Хартии Земли», касающиеся обеспечения неистощительного использования возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов, минимизации вреда, наносимого окру-

жающей среде и здоровью человека. «Хартия Земли», охватывающая на основе шестнадцати принципов большинство вопросов жизни человеческого общества, является особым международным документом, одобренным ЮНЕСКО, а также всеми мировыми конфессиями.

«Хартия Земли» делает акцент на решение проблемы сохранения высокого качества окружающей среды, удовлетворения материальных потребностей общества при условии обеспечения сбалансированного цикла изъятия и возобновления природных ресурсов. В этом документе закреплены самые важные человеческие ценности: сохранение окружающей среды, поддержание толерантности, культуры мира, социальная и экономическая справедливость. Таким образом, можно сказать, что в Республике Татарстан взят курс на устойчивое развитие, которое предполагает эффективное использование природно-ресурсного, экономического, научно-технического и общественного потенциала республики.

В Республике Татарстан основным нормативным правовым актом, призванным регулировать отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду (экологической сфере), является Экологический кодекс Республики Татарстан, принятый Государственным Советом Республики Татарстан 15 декабря 2008 г. и подписанный Президентом Республики Татарстан 15 января 2009 г.

Особенностью и преимуществом Экологического кодекса является то, что при его разработке были использованы основные положения и принципы Хартии Земли, Экологи-

ческой доктрины Российской Федерации, Киотского протокола и Рамочной конвенции ООН по изменению климата, Концепции экологической безопасности Республики Татарстан, утвержденной постановлением Правительства Республики Татарстан [7].

С принятием Экологического кодекса признаны утратившими силу некоторые законодательные акты Республики Татарстан, в числе которых Законы Республики Татарстан «Об охране и рациональном использовании животного мира», «Об отходах производства и потребления», «О растительном мире», «Об особо охраняемых природных территориях», «Об охране и рациональном использовании атмосферного воздуха» и т.д.

Следует отметить, что Экологический кодекс Республики Татарстан не имеет аналогов в Российской Федерации и ее субъектах. Данный нормативный правовой акт включает в себя не только нормы, которые содержались ранее в утративших силу законодательных актах Республики Татарстан, но и ряд новых правовых положений, включение которых в кодекс продиктовано необходимостью учета современных требований развития общества.

В республике действует Земельный кодекс Республики Татарстан, Закон Республики Татарстан «О недрах», «Об использовании лесов в Республике Татарстан» и другие нормативные правовые акты Республики Татарстан, положения которых не вошли в полном объеме в Экологический кодекс Республики Татарстан [8].

Важным аспектом совершенствования республиканского регулирования природоохранной деятельности являются, на наш взгляд, требования в направлении усиления от-

ветственности за загрязнение окружающей среды. Так, в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2008 г. № 309-ФЗ была изменена редакция статьи 8.2 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, которой установлена ответственность за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами в части увеличения размера административного штрафа за данное правонарушение. В настоящее время размер штрафа составляет для должностных лиц от 10 тыс. до 30 тыс. руб.; для лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от 30 тыс. до 50 тыс. руб. или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; для юридических лиц – от 100 тыс. до 250 тыс. руб. или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток [5].

Совершенствование нормативной базы природоохранной деятельности республики исходит из необходимости решения целого комплекса задач, среди которых следует выделить важнейшие:

- переход от отраслевого к комплексному правовому регулированию экологических отношений;
- устранение внутренних противоречий, заполнение имеющихся пробелов в институциональной инфраструктуре природоохранной деятельности;
- согласование экологического законодательства с гражданским, административным и иным законодательством;
- гармонизация с нормами федерального и междуна-

родного законодательства в сфере охраны окружающей среды;

- установление новых правовых институтов, отвечающих современным требованиям экономического развития общества;

- введения в максимально возможной степени норм прямого действия, способствующих повышению эффективности правового регулирования охраны окружающей среды и природопользования;

- устранение декларативных и бланкетных норм, не позволяющих эффективно применять их на практике.

С принятием в республике Экологического кодекса должное внимание уделено вопросам экологического нормирования, экологического мониторинга, экологического образования и просвещения, формирования экологической культуры, экологической информации, научных исследований в области экологии и обеспечения гарантий экологической безопасности, экологически неблагоприятных территорий.

Литература

1. Ананьев А.А. Международная экономическая безопасность: анализ сущности подходов и факторов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 1 (139). С. 270-275.

2. Атаманов Г.А., Рогачев А.Ф. О необходимости новых подходов к исследованию феномена экономической безопасности // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 1 (71). С. 322-327.

3. Гарифова Л.Ф. Роль информации и информационных технологий

в деятельности предприятия // Современное искусство экономики. 2012. № 2 (4). С. 12-15.

4. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей природной среды Республики Татарстан в 2013 году». Казань: Минприроды РТ.

5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей природной среды Российской Федерации в 2013 году». – М.: ООО «РППР РусКонсалтингГрупп», 2014.

6. Григорьева Е.А. Состояние эколого-экономической безопасности в Республике Татарстан в современных условиях // Вестник НЦБЖД. 2015. № 1 (23). С. 112-118.

7. Григорьева Е.А. Анализ состояния эколого-экономической безопасности Республики Татарстан // Казанский экономический вестник. 2013. № 3 (5). С. 72-75.

8. Григорьева Е.А. Институциональное обеспечение модернизации экономики как условие экономической безопасности: дис. ... кандидата экон. наук. Казань, 2011. С. 149-150.

9. Кайгородцев А.А. Система национальной экономической безопасности // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 4 (127). С. 259-262.

10. Рабкин С. Экономическая безопасность: взаимодействие федерального центра и регионов // Экономист. 2007. № 12. С. 53-58.

11. Феофилова Т.Ю. Основопологающие категории теории экономической безопасности // Экономика и управление. 2009. № 8 (46). С. 22-25.

12. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.

13. Бабкин А.В. Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Экономика. – 2014. - № 4. – стр. 7-23.

Глава 3. Реструктуризация экономики отраслей, комплексов, предприятий

§ 3.1 Научно-практические аспекты реструктуризации регионального горнопромышленного комплекса (на примере республики Саха (Якутия))

§ 3.1 Scientific and practical aspects of regional restructuring of the mining complex of Yakutia

Аннотация

В современных условиях, когда экономика страны испытывает определенные трудности, реструктуризация экономики, в том числе реструктуризация отраслей экономики регионов и в этой связи изучение вопросов кластеризации как одного из ее механизмов является весьма актуальной задачей. Рассмотрены проблемы реструктуризации регионального горнопромышленного комплекса на основе кластерного подхода в организации производства. Изучены научно-практические аспекты формирования кластеров, выявлены предпосылки и факторы. Предложены методологический подход формирования регионального отраслевого кластера, а также методика выявления и оценки потенциала кластеризации базовых отраслей (видов экономической деятельности) промышленности экономики региона. Выполнен предварительный анализ и расчеты оценки потенциала кластеризации базовых отраслей экономики промышленности на примере Республики Саха (Якутия). В дальнейшем предполагается использование предложенной авторами методики для углубленного изучения отраслей экономики региона с целью формирования региональных отраслевых кластеров в базовых отраслях экономики региона.

Ключевые слова: реструктуризация, региональная экономика, кластеры, потенциал кластеризации, базовые отрасли промышленности, методология, методика оценки, система показателей.

Abstract

In modern conditions, when the economy is experiencing some difficulties, restructuring of the economy, including its basic industries of the regions and in this context, the study of clustering issues as one of its mechanisms is a very important task. The problems of regional restructuring of the mining complex on the basis of cluster approach in the organization of production. Examination of scientific and practical aspects of formation of clusters identified preconditions and factors. The proposed methodological approach for the formation of regional industry cluster, as well as methods of identification and assessment of potential clustering of the underlying otorola (economic activities) industry to the economy of the region. Performed preliminary analysis and calculations evaluation of potential clustering of basic industries industry on the example of the Republic of Sakha (Yakutia). The following steps assume the use of the proposed methodology for in-depth study of sectors of the regional economy for the purpose of formation of regional industry clusters in key sectors of the regional economy.

Keywords: *restructuring, regional economy, clusters, potential clustering, basic industries, methodology, evaluation methodology, metrics.*

Факторы и предпосылки реструктуризации горнопромышленного комплекса Республики Саха (Якутия) на основе формирования промышленных кластеров

В современных условиях хозяйствования, незыблемой основой которого становится рыночная экономика и ее сложные отношения, все большее значение придается реструктуризации отраслевой структуры, для достижения высокой конкурентоспособности за счет создания условий эффективного использования рыночных механизмов управления и организации. К таким методам реструктуризации, в настоящее время, относится и кластерная организация производственной деятельности отраслей недропользования. Она формируется на базе концентрации кооперации смежных горнодобывающих и перерабатывающих производств и субъектов системы услуг

и потребителей, а также образовательных и научно-исследовательских учреждений.

Если исходить из общепринятых определений, то **промышленный кластер** – это группа географически соседствующих и взаимодействующих лидирующих компаний и связанных с ними организаций, которые действуют в определенной сфере экономики региона, тесно связаны друг с другом в рамках производственного, технологического, научного и прочих видов взаимодействия в процессе производства ключевых товаров [1]. Кластер концентрируется вокруг **ядра кластера** – его ключевой части, которой, как правило, являются конкурирующие между собой компании, производящие конечные товары и услуги.

Экономическая привлекательность кластера в реструктуризации экономики состоит в его способности создать условия концентрации и кооперации производственного потенциала отраслей недропользования на территориях их размещения. К таким перспективным территориям на Северо-Востоке страны можно отнести Республику Саха (Якутия), с огромными запасами угольных, углеводородных и гидроресурсов, апатитовых и железных руд, алмазов, цветных металлов, включая золото, олово, серебро, алюминия и т.д.

Если исходить из результатов научных исследований и практических анализов формирования и развития кластерной организации хозяйственной системы, то можно прийти к выводу, что в Республика Саха (Якутия) имеются достаточно привлекательные **факторы, обуславливающие формирования крупных горнопромышленных кластеров**, охватывающих не

только региональные, межрегиональные, но и международные организационные уровни. К ним можно отнести:

- наличие на территории республики огромных запасов высоколиквидных минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов;

- высокую степень подготовленности к освоению промышленных запасов месторождений полезных ископаемых;

- растущую востребованность региональных минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на внутреннем и международном рынках;

- выгодное экономико-географическое расположение Якутии на стыке границ Дальнего Востока и Сибири, где сконцентрированы рыночные интересы стран Азиатско-Тихоокеанского региона;

- установившиеся за долгие годы взаимовыгодные экономические отношения между странами АТР и субъектами Российской Федерации в Дальневосточном регионе, в частности Республикой Саха (Якутия), в области экспорта минерально-сырьевых и топливно-энергетических и импорта материально-технических ресурсов и т. д.

- мощный потенциал хозяйствующих сегментов горнопромышленных комплексов с различными функциональными назначениями, начиная с предприятий по добыче и переработке георесурсов и заканчивая научно-исследовательскими и образовательными институтами и сферой обслуживания отраслей недропользования;

- развитие интеграционных процессов в экономике горнодобывающей промышленности как процесса формирования экспортноориентированной структуры хозяйства регионов;

Вышеприведенные позитивные факторы становятся организующей и стимулирующей основой кластерной модели производственной деятельности в экономике промышленности регионов Северо-Востока страны, в частности, Республики Саха (Якутия):

- во-первых, для ускорения инновационного процесса, обеспечивающего технические, технологические, инфраструктурные и другие не менее важные условия повышения экономической эффективности сегментов, составляющих кластерную систему производств;

- во-вторых, для привлечения новых компаний и новых бизнесов, которые, развиваясь в производственном пространстве угольной промышленности, нефтегазовой отрасли, золото- и оловодобывающей промышленности, электроэнергетики и т. д., могут увеличивать экономический потенциал отраслевых и межотраслевых кластеров;

- в-третьих, для организации такой системы взаимоотношений свободных в производственном и экономическом отношении сегментов экономики, которая дает возможность поддержать и развивать внутрискластерную «здоровую» конкуренцию;

- в-четвертых, для использования установленных систем услуг по продвижению и сбыту сырьевых ресурсов: сырой нефти, энергетических и коксующихся углей, технических и ювелирных алмазов, железных руд и т.д., а

также высоколиквидных ювелирных изделий из алмазов и золота;

Существующие благоприятные факторы формирования горнопромышленных кластеров и реальность их реализации обуславливают ускоренной перестройки действующих горнопромышленных производств, в кластерообразующие базы [10], регулируемых действенными механизмами и инструментами рыночной экономики.

Из стратегического определения участников северного кластера можно придти к выводу, что определяющие основы формирования кластерной формы организации производств, в виде определенных сегментов региональной экономики, были созданы и на территориях регионов Северо-Востока.

Наиболее адаптивными отраслевыми образованиями для перестройки в кластеры, например, в условиях Республики Саха (Якутия), одной из крупных регионов Северо-Востока страны, являются территориально-производственные комплексы.

Территориально-производственный комплекс (ТПК) по своему структурному содержанию, принципу использования средств и предметов труда, целевой направленности получения конечных экономических результатов, а также географическому размещению и по другим специфическим особенностям, имеет сходные с кластером экономическую и организационную основы. В отраслевом плане, ТПК представляет собой эффективное сочетание предприятий одной или нескольких отраслей специализации, размещаемых в пределах экономического

района и использующих, в основном, ее производственную, социальную и обслуживающую инфраструктуру (рис.3.1.1) [12].



Рис. 3.1.1. Обобщенная структурная схема промышленного ТПК

Горнопромышленный ТПК, где основным преимуществом становится создание единой инфраструктуры с наименьшими материальными и финансовыми затратами, обеспечивал экономический эффект при освоении новых районов с богатыми природными ресурсами, особенно в Сибири и на Севере страны.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что ныне функционирующие ТПК, имея существенные признаки общности не исключая некоторые различия (табл. 3.1.1), вполне могут стать основой для формирования промыш-

ленных кластеров, ориентированных на получение конкурентного преимущества.

Как видно из показателей вышеприведенной табл.3.1.1, эти две организационные формы были созданы исходя из одного основного экономического принципа – повышения эффективности деятельности сегментов экономики за счет концентрации производственного, организационного и управленческого потенциала на базе действующей экономической системы (плановой, рыночной) и региональных условий размещения. При этом они отличаются способами и экономическими механизмами достижения данной цели, исходящими из принципов построения хозяйств принадлежащих в первом случае, общественной форме собственности, а во-втором, частной. В остальном можно наблюдать признаки сходства, например, в пространственной организации производств, основах их кооперирования, комбинирования и концентрации, в координировании организационной связи, в участии государственного механизма регулирования, соблюдении принципов вертикальной и горизонтальной интеграции и т.д.

Например, Е. Б. Ленчук, Г. А. Власкин утверждают, что «...в российской практике при формировании кластерных структур не следует пренебрегать накопленным опытом, связанным с ТПК. Ряд положений концепции ТПК в актуализированном виде крайне полезен при формировании новых промышленных районов, создании кластеров и освоении перспективных территорий на основе государ-

ственно-частного партнерства, проектного и программно-управления» [8].

Таблица 1. Признаки общности и различия между ТПК и кластером

Признаки	ТПК	Кластер
Пространственная форма организации	Территориальная локализация экономически зависимых друг от друга субъектов производства и производственно-социальной инфраструктуры	Территориальная локализация самостоятельных субъектов производства и производственно-социальной инфраструктуры
Механизм локализации	Плановое комбинирование и кооперирование	На договорных, контрактных основах и соглашениях
Основа комбинирования производств	Общности технологического профиля, направленного на комплексное использование ресурсов	В рамках совместной цепочки элементов составляющих кластер
Функциональная модель экономики	Жестко фиксированная экономика	Либеральная экономика
Форма собственности	Государственная	Частная, государственная
Механизм регулирования экономики	Директивно-плановый (госрегулирование)	Рыночный (конкуренция, спрос и предложение), частичное участие госрегулирования
Модель организации	Программная, на базе формирования межотраслевого баланса	Либеральная – стихийное возникновение под влиянием скопления фирм, и их концентрации,

		активизации в конкурентной среде. Дирижиская инициатива и совместное усилие бизнеса и государства
Материально-техническое снабжение	На основе централизованного распределения по лимитам	На основе договорных и контрактных отношений
Органы снабжения	Управление материально-технического снабжения	Товарные биржи
Организационная связь	Наличие единого руководства, единого плана и системы учета и отчета, а также устава. Вертикальная и горизонтальная интеграция	Присутствие координирующего участника (ядра), научного центра, пространственная локализация. Вертикальная и горизонтальная интеграция
Экономическая связь	Соединение всех видов материально-энергетических, финансовых ресурсов, финансовых средств. в едином кругообороте исходя из общего баланса.	На основе использования общего источника сырья, рынка сбыта и рынка труда, выполнения договоров, соглашений, контрактов и т.д.
Экономический эффект	Агломерационный	Синергический
Финансовые ресурсы	Централизованное финансирование	За счет коммерческого дохода
Ценообразование	Фиксированные (нормативные)	Либеральные (рыночные)

Источник: составлена по материалам исследования

Исходя из всего этого можно констатировать тот факт, что проблему кластеризации в Республике Саха (Якутия), следует рассмотреть через призму трансформации ТПК в региональные и межрегиональные промышленные кластеры. На наш взгляд, такой подход может значительно ускорить процесс реализации кластерной политики в северных субъектах Российской Федерации, в частности в Республике Саха (Якутия).

В Республике Саха (Якутия) на базе создания территориально производственных промышленных комплексов накоплен большой опыт концентрации технологически связанных предприятий по добыче и переработке топливно-энергетических и минерально-сырьевых ресурсов, созданию энергетических районов, промышленных узлов.

В Западной Якутии в настоящее время сконцентрирована производственная и социальная инфраструктура алмазодобывающей и нефтегазовой промышленности, производящая высоколиквидную продукцию с импортной ориентацией: ювелирные и технические алмазы, нефть и природный газ.

Следует отметить, что наличие межрегиональных энергетических районов на северо-востоке страны дополняет условия создания межрегионального промышленного кластера. В этом плане можно рассмотреть Колымо-Магаданский энергорайон, включающий в себя такие источники топлива и энергии, как Аркагалинское (Магаданская область) и Надеждинское (РС (Я)) угольные месторождения, Аркагалинская ГРЭС, Колымская ГЭС, Магаданская ТЭЦ.

В пределах межрегиональных энергетических и промышленных районов (Южно-Якутский, Колымо-Магаданский, Западно-Якутский) могут формироваться межрегиональные энергетические и промышленные кластеры.

В кластерной политике Республики Саха (Якутия) особое место занимает создание так называемого Южно-Якутского производственно-экономического кластера на основе кооперации крупных промышленных компаний угольной промышленности. Предполагается реализация программных мероприятий по созданию разветвленной сети предприятий, направленных на строительство гидро-энергетических центров в бассейне реки Лены (Учур, Тимптон, Олекма), на освоение крупного Эльгинского месторождения коксующегося угля, Алданской железорудной провинции, Южно-Якутского золотоносного района.

Как видно из вышеприведенных оценочно-аналитических результатов, в Республике Саха (Якутия) сформирована мощная производственная и инфраструктурная база, созданы благоприятные не только региональные и межрегиональные, но и международные предпосылки для формирования и развития горнопромышленных кластеров, способных конкурировать на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона и стран Европы.

Масштабность и многоплановость решаемой проблемы, обуславливают решения вопроса связанного с практической оценкой потенциала кластеризации базовых отраслей промышленности экономики. Для этого требуется разработка адаптивной методики,

непосредственно учитывающей не только основных участников кластерной организации производств, но и экономических, организационных, интеграционных и других рыночных условий связанных с формированием кластера.

Научные взгляды на методические подходы и методы выявления и оценки потенциальных кластерных образований

На сегодняшний день изучение проблем кластеризации, в том числе и вопросов выявления и оценки потенциальных кластерных образований в отраслях экономики является актуальной задачей не только на федеральном, но и на региональном уровнях. В зарубежной и отечественной литературе есть достаточно много трудов по различным аспектам кластеризации экономики, в том числе по разработке методических подходов и методик выявления и оценки потенциальных кластерных образований [2, 3, 4, 6, 13, 14, 17 и др.]. Анализу зарубежного опыта кластеризации экономики посвящены многочисленные труды [5, 9, 11, 16 и др.]. В этой связи соавтором статьи сделан обзор методологий и методов идентификации кластеров относительно оценки потенциала кластеризации базовых отраслей региональной экономики [7], в котором сделан вывод, что в зарубежной практике основной методологией идентификации кластеров считается методология М. Портера, основоположника кластерной теории. Также можно выделить методологию европейской кластерной обсерватории, в основе которой использована методология Портера. Анализ работ показывает, что основные подходы в зарубежной и отечественной практике можно раз-

делить на количественный и качественный методы идентификации и оценки кластерных образований или их комбинацию в различных вариантах. Для количественной оценки в основном используются методы коэффициентов локализации, душевого производства, специализации, метод таблиц «затраты-выпуск» и другие расчеты по различным показателям социально-экономического развития экономики, а для качественной оценки применяются различные экспертные оценки, методы swot-анализа, и др. Необходимо отметить, что на сегодняшний день нет единого методического подхода к идентификации и оценке кластерных образований.

Большинство исследователей пришли к выводу, что для выявления и оценки потенциала кластеризации целесообразно придерживаться комплексного подхода [2, 7, 17 и др].

Развитие регионального отраслевого кластера (РОК) в основном зависит не только от эффективности взаимодействия основных участников процесса кластеризации, но и их производственно-экономического потенциала. В этом плане, развитие производственной базы недропользования и социально-экономической инфраструктурной системы в Республики Саха (Якутия) позволяет определить следующую схему (модель) регионального отраслевого кластера (РОК) (рис. 3.1.2.).

В данной схеме (модели) регионального (межрегионального) кластера участник «**производство**», выступает как основное ядро кластера и основной производитель продукции, деятельность которого направлена на повышение эффективности производства и конкурентоспособно-

сти, участники **инфраструктуры** – это предприятия и фирмы, деятельность которых (продукция или услуги) способствует развитию кластера (смежные фирмы, поставщики, финансовые институты, транспортно-логистические организации и др., участник **«наука, образование»** является в первую очередь, поставщиком конкурентоспособных высококвалифицированных кадров, а также генератором знаний и инновационных идей, обладателем объектов интеллектуальной собственности, в коммерциализации которых заинтересованы и принимают активное участие все участники процесса кластеризации, а **государство** осуществляет создание условий и реализацию кластерной политики региона.



Рис. 3.1.2. Схема (модель) регионального (межрегионального) отраслевого кластера

Органом координации деятельности регионального кластера может выступить добровольное объединение (союз), созданное самими участниками кластера в форме ассоциации, некоммерческого партнерства, управляющая

компания в форме юридического лица и т.д., а также инициатором создания может быть орган региональной власти в лице центра кластерного развития.

Исходя из вышеприведенных особенностей кластеризации авторами предлагается следующий **методический подход и алгоритм действий** для выявления и оценки потенциала кластеризации, а также формирования региональных отраслевых кластеров, который состоит из трех этапов [7].

1 этап. Оценка уровня развития региона и оценка потенциала кластеризации. Производится анализ тенденций развития региона на основе показателей социально-экономического развития. Выявление возможных направлений для создания и развития кластеров, определение базовых отраслей промышленности (группы отраслей) по видам экономической деятельности на основе количественной оценки потенциала кластеризации (коэффициента локализации и коэффициента душевого производства). Принятие решения по результатам оценки о целесообразности или нецелесообразности развития базовой отрасли на основе формирования кластера.

2 этап. Формирование кластера (кластерная инициатива). Предусматривается разработка Концепции стратегии формирования кластера и создание модели кластера. Выявление базовых предприятий и определение ключевых партнеров (участников) кластера. Определение факторов и показателей, характеризующих основные составляющие кластера. Оценка потенциала кластера (научно-образовательный потенциал, производственный потенциал, инфраструктурный потенциал, организационный по-

тенциал). Разработка, согласование и утверждение проекта программы создания и развития кластера (кластерная инициатива).

По нашему мнению, для оценки **сводного потенциала кластеризации отраслей экономики региона** можно адаптировать методику интегральной оценки инновационного потенциала региона, для расчета которого предлагаются следующие группы показателей (потенциалов):

1. Научно-образовательный потенциал кластера (I_1);
2. Производственный потенциал кластера (I_2);
3. Инфраструктурный потенциал кластера (качество жизни и уровень развития транспортной, энергетической, инженерной и жилищной инфраструктуры территории базирования кластера) (I_3);
4. Организационный потенциал (уровень организационного развития кластера, в т. ч. потенциал власти по созданию условий и политики кластеризации в регионе, а также наличие органов управления развитием кластера) (I_4).

Большое значение имеет определение системы основных показателей для количественной оценки потенциала кластеризации экономики региона. Система основных показателей для количественной оценки потенциала кластеризации базовых отраслей промышленности экономики региона представлена в табл. 3.1.2.

Таблица 2. Система основных показателей для оценки потенциала кластеризации базовых отраслей промышленности экономики региона

Обозначение (коэффициенты - K_{ij})	Показатель
Научно-образовательный потенциал - I_1	
K_{11}	Доля работников с высшим и послевузовским образованием в численности занятых в предприятиях и организациях-участников кластера, %.
K_{12}	Удельный вес численности обучающихся в профессиональных образовательных учреждениях-участников кластера к численности занятых в предприятиях и организациях-участников кластера, %.
K_{13}	Доля численности персонала предприятий и организаций-участников кластера, занятого научными исследованиями и разработками, в общей численности занятых в предприятиях и организациях-участников кластера, %.
K_{14}	Доля числа организаций, выполнявших исследования и разработки в регионе к числу предприятий и организаций-участников кластера, %.
K_{15}	Удельный вес затрат на исследования и разработки предприятий и организаций-участников кластера в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки по республике, %.
K_{16}	Удельный вес затрат на технологические инновации участников кластера в общем объеме затрат на технологические инновации по республике, %.
K_{17}	Доля числа объектов интеллектуальной собственности к численности занятых в предприятиях и организациях-участников кластера, %.
K_{18}	Удельный вес предприятий и организаций-участников кластера в использовании передовых производственных технологий по республике, %.
Производственный потенциал - I_2	
K_{21}	Удельный вес действующих предприятий и организаций-участников кластера к количеству организаций региона, %.

K_{22}	Доля малых и средних инновационных компаний в экономике кластера, %.
K_{23}	Доля работающих на предприятиях и организациях-участников кластера в численности занятых в экономике региона, %.
K_{24}	Доля работающих на малых предприятиях-участниках кластера от общей численности занятых на на предприятиях и организациях-участниках кластера, %.
K_{25}	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг силами предприятий и организаций-участников кластера, %.
K_{26}	Удельный вес объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг силами предприятий и организаций-участников кластера в ВРП, %.
K_{27}	Удельный вес объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг силами предприятий и организаций-участников кластера в ВВП страны, %.
K_{28}	Удельный вес экспорта предприятий и организаций-участников кластера в общем объеме экспорта региона, %.
Инфраструктурный потенциал кластера (показатели текущего уровня жизни и развития транспортной, энергетической, инженерной и жилищной инфраструктуры) - I_3	
K_{31}	Уровень среднемесячной заработной платы предприятий и организаций-участников кластера к среднемесячной з/п по региону, %.
K_{32}	Удельный вес объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг силами предприятий и организаций-участников кластера в ВРП на душу населения, %.
K_{33}	Доля обеспеченности жителей территории базирования кластера жилой площадью в структуре обеспеченности жильем в регионе, %
K_{34}	Доля студентов дневной формы обучения, обеспеченных местами в общежитиях, на территории базирования кластера, %.
K_{35}	Средняя продолжительность жизни в регионе расположения кластера, лет

K ₃₆	Удельный вес объема финансирования работ по развитию инфраструктуры кластера и территории его базирования, в том числе из средств федерального, регионального и местного бюджетов и институтов развития в объеме ВРП, %.
K ₃₇	Доля выплаченных налогов по кластеру ко всем налоговым поступлениям по региону, %.
Организационный потенциал - I₄	
K ₄₁	Доля законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих реализацию кластерной политики, к их максимальному значению по обследуемому региону, %.
K ₄₂	Наличие специализированных органов управления развитием кластера (например в форме совета) и уровень представленности в нем основных организаций-участников кластера, представителей федеральных, региональных и местных органов власти, а также банков и институтов развития.
K ₄₃	Наличие специализированной организации развития кластера с образованием юридического лица (или управляющей компании), осуществляющей методическое, организационное, экспертно-аналитическое, информационное сопровождение развития кластера.
K ₄₄	Уровень профессиональной квалификации управленческих кадров, ответственных за реализацию проекта развития кластера.

Источник: Таблица составлена по материалам исследования.

Все внутренние расчетные показатели нормируются (приводятся к относительной величине) по максимальному значению в группе показателей по нижеприведенной формуле, что обуславливает единую шкалу измерения всех расчетных k_{ij} (i – номер составляющей, j – номер внутреннего показателя в i -й группе):

$$K_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij}^{\max}} \quad (3.1.1)$$

Таким образом, каждая составляющая I_i будет состоять из нескольких коэффициентов, значения которых лежат в пределах от 0 до 1.

I_i предлагается рассчитывать по формуле средней арифметической величины:

$$I_i = \sum_{i=1}^n K_{in} / n_i \quad (3.1.2)$$

где

i – номер группы показателей (для кластера $i=4$);

n – количество внутреннего показателя i -группы;

Общее результирующее значение **сводного потенциала кластеризации базовых отраслей экономики региона** предлагается вычислить по следующей интегральной формуле:

$$I_{pot} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2} \quad (3.1.3)$$

где, I_1, I_2, I_3, I_4 – интегральные показатели соответствующих блоков показателей (потенциалов). $I_{pot} \geq 0$.

Авторами предлагаются следующие критерии оценки потенциала кластеризации базовых отраслей экономики:

- низкий уровень, если $0 \leq I_{pot} \leq 0,5$;

- средний, если $0,5 \leq I_{pot} \leq 0,75$;

- высокий, если $0,75 \leq I_{pot} \leq 1,0$;

По нашему мнению, предлагаемая методика позволит наиболее объективно оценить потенциал кластеризации базовых отраслей экономики региона.

3 этап. Реализация программы создания и развития кластера. Предусматривается реализация программных

мероприятий по созданию кластера, формирование органа управления кластером и мониторинг эффективности деятельности кластера.

Результаты исследования

Для предварительной оценки в соответствии с предлагаемой методологией нами выполнен анализ социально-экономических показателей субъектов Дальневосточного федерального округа за последние годы. На этой базе определены:

- места Республики Саха (Якутия) среди регионов РФ (табл. 3.1.3).

Таблица 3. Места Республики Саха (Якутия) по основным социально-экономическим показателям среди регионов РФ по годам

Показатели	2011	2012	2013	Темп роста
Уровень занятости	50	38	34	+
Среднедушевые денежные доходы (в месяц)	11	12	11	+-
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10000 человек населения	29	33	30	+-
Валовой региональный продукт на душу населения	5	5	7	+-
Основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости) на конец года	34	30	29	+
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности:				

- добыча полезных ископаемых;	8	8	8	=
- обрабатывающие производства;	66	68	70	-
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды.	30	30	30	=
Поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации на душу населения	10	18	20	-
Инвестиции в основной капитал на душу населения	9	8	7	+

Источник: составлена по данным Росстат [Регионы России]

- представлена динамика объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности Республики Саха (Якутия) за 2010, 2012, 2013 годы (рис. 3.1.3).

Анализ показывает, что для экономики Республики Саха (Якутия) основной группой видов экономической деятельности является добыча полезных ископаемых (рис. 3). Из данной диаграммы видна положительная динамика роста по объему отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по данному виду экономической деятельности за период с 2010 по 2013 гг. (214206 млн. руб. в 2010 г., 317116 млн. руб. в 2012 г. и 338681 млн. руб. в 2013 г.).

Таким образом, выявлено, что основным видом экономической деятельности республики, на основе которого возможно создание региональных отраслевых или межре-

гиональных кластеров, является «добыча полезных ископаемых» или горнодобывающая промышленность.



Рис. 3.1.3. Динамика объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности за период с 2010 по 2013 гг.

Количественная оценка потенциала кластеризации отрасли (вида экономической деятельности) региона, выполненная методами коэффициентов локализации и душевого производства на основе статистических данных, характеризующих возможность отрасли (вида экономической деятельности) идентифицировать как существующие или потенциальные ядра (лидеры) кластерных образований представлена в табл. 3.1.4.

Таблица 4. Коэффициенты, показывающие потенциал кластеризации по группам ВЭД за 2013 год по субъектам Дальневосточного федерального округа

Регион	Кл - коэффициент локализации по ВЭД			Кдп - коэффициент душевого производства		
	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство и распределение электроэнергии, газа и воды	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство и распределение электроэнергии, газа и воды
Российская Федерация	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Дальневосточный федеральный округ	2,76	0,38	1,33	2,60	0,36	1,25
Республика Саха (Якутия)	4,26	0,13	1,37	5,23	0,15	1,68
Камчатский край	0,30	0,82	1,87	0,26	0,71	1,61
Приморский край	0,17	0,80	1,48	0,10	0,49	0,92
Хабаровский край	0,68	0,65	1,71	0,48	0,45	1,20
Амурская область	1,44	0,23	1,73	0,90	0,14	1,09
Магаданская область	4,70	0,12	2,30	5,21	0,13	2,55
Сахалинская область	5,91	0,11	0,42	16,77	0,30	1,20
Еврейская автономная область	0,07	0,22	1,12	0,04	0,12	0,61
Чукотский автономный округ	4,84	0,03	3,21	10,17	0,07	6,74

Источник: составлена по данным Росстата [15]

Заключение

Таким образом, анализ и расчеты, выполненные в соответствии с предложенной авторами методологии, показывают, что основными видами экономической деятельности Республики Саха (Якутия), на основе которого возможно создание региональных отраслевых или межрегиональных кластеров, являются «добыча полезных ископаемых» (отрасли горнодобывающей промышленности) и «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (отрасли топливно-энергетического комплекса).

Также можно сделать вывод, что в Республике Саха (Якутия) сформирована мощная производственная и инфраструктурная база, созданы благоприятные не только региональные и межрегиональные, но и международные предпосылки для формирования и развития горнопромышленных кластеров, способных конкурировать на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона и стран Европы.

В дальнейшем предполагается использование предложенной авторами методики для углубленного изучения отраслей экономики региона с целью выявления и оценки потенциала кластеризации, а также формирования региональных (межрегиональных) отраслевых кластеров в базовых отраслях экономики промышленности Республики Саха (Якутия) и регионов Северо-Востока России.

Исследование выполнено в рамках НИР №26.1303.2014/К - проектная часть государственного задания Минобрнауки РФ.

Литература

1. Бабкин А.В. Особенности и стратегии формирования кластерной политики в Российской экономике // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4 / Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 15–16 апреля 2014 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 209 с. – с. 16-18.
2. Бабкин А.В., Новиков А.О., Мошков А.А. Анализ методов и моделей оценки инновационного потенциала промышленного кластера // Научно-технические ведомости СПбГПУ, №4 (151) 2012, серия «Экономические науки» - СПб, Издательство Политехнического университета, 2012 – с. 84-90.
3. Бекмансурова О.О. Методологические подходы к оценке региональных кластеров // Аудит и финансовый анализ. - №6. – 2012. С. 362-364. – Режим доступа: http://www.auditfin.com/fin/2012/6/2012_VI_10_08.pdf
4. Галлямова Д.Х. Кластерная политика как инструмент повышения конкурентоспособности экономики региона // Журнал «Экономічний часопис-XXI» – №3-4(1) 2014. – с. 12 – 15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://soskin.info/userfiles/file/2014/3-4_2014/1/Gallyamova.pdf
5. Евгений Куценко. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hse.ru/pubs/lib/data/access/ram/ticket/1/1426053448d6be3986d2ecb3539ad81b94089e302d/Практика%20выявления%20кластеров.pdf>
6. Еремеев Е.И. Сравнительный анализ количественных показателей инновационного развития экономики региона в рамках кластерной парадигмы // Электронное научное издание «Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2012/2012-1/6/6.htm>

7. Кочеров Г. С. Методические аспекты кластеризации базовых отраслей промышленности и экономики региона // Проблемы современной экономики. – 2014. - №4(52). – с. 274-279.
8. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А.. Кластерный подход в стратегии инновационного развития России // Проблемы прогнозирования. – 2010. - №6. – С. 45-57.
9. Мантаева Э.И. Мировой опыт кластерной модели развития [Электронный ресурс] / Э. И. Мантаева, Е. В. Куркудинова // Управление экономическими системами. – 2012. - № 2(38). – Режим доступа: <http://uecs.mcnip.ru>
10. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в северных субъектах РФ /Совет Федерации Федерального Собрания РФ. Комитет Совета Федерации по делам Севера и малочисленных народов. — М., 2008. — С. 75.
11. Миролюбова Т. В. Кластерная политика в европейских странах и в России: сравнительный анализ / Т. В. Миролюбова, А. Г. Афонина // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – Пермь, 2011. - № 1. – с. 37 – 44.
12. Некрасов Н.Н. Региональная экономика. –М.,1975. – С.280
13. Николаева И. В. Формирование и оптимизация кластерной организации экономики Республики Саха (Якутия) (на основе разработки балансовых таблиц) / И. В. Николаева, Р. Р. Ноговицын; [отв. ред. д-р экон. наук Н. В. Бекетов]. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 178 с.
14. Портер М.Э. Конкуренция / М.Э. Портер: пер. с англ. – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
15. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Р32 Стат. сб. / Росстат. □ М., 2014. □ 900 с. - <http://www.gks.ru>
16. Томашевская Ю.Н., Корчагина Н.А. Международный опыт выявления кластеров: перспективы использования в условиях РФ / Ю.Н. Томашевская, Н.А. Корчагина// Научные труды ИМП РАН. - Москва, 2010. - С.727-742.
17. Бабкин А.В. Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Экономика. – 2014. - № 4. – С. 7-23.

18. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.

19. Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Влияние институциональной среды на развитие национальной инновационной системы // Российский научный журнал Экономика и управление. - № 6 (68) 2011. – С. 64-73

20. Бабкин А.В., Ноговицына О.С. Научно-методологические аспекты оценки эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. - 2012. - № 1 (139) – С. 56-61.

21. Kiporov Iu.Iu., Kudryavceva T.Yu. THEORETICAL ASPECTS OF EVALUATING SOCIAL-ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN PUBLIC SERVICES// Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 5 (204). С. 136-141.

§ 3.2 Концепция стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении углеводородных морских месторождений арктического шельфа

§ 3.2 Concept oil & gas complex strategic management at development of hydrocarbon marine fields at arctic shelf

Аннотация

В работе рассматриваются вопросы методологии стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении углеводородных месторождений российской Арктики. Распространенным подходом по оценке эффективности проектов по освоению нефтегазовых месторождений является анализ материальных и финансовых потоков, возник-

кающих в ходе реализации проекта. Данные показатели служат основой формирования необходимых оценочных критериев эффективности для всех участников проекта. Однако указанный подход лежит в плоскости финансового анализа, не охватывая других направлений развития анализируемых нефтегазовых месторождений, в том числе их технического потенциала, а также оценки их влияния на уровень социально-экономического развития территорий размещения. Недостаточная проработанность указанных направлений, а также ориентация существующих методик по оценке эффективности проектных решений в сфере освоения нефтегазовых месторождений в сторону финансового анализа, обосновали необходимость разработки комплексного механизма стратегического управления процессами освоения морских углеводородных месторождений Арктики, в основе которого лежит уровень развития анализируемых объектов на основе расширенного перечня описывающих характеристик. В данной статье предложена авторская последовательность этапов расчета технико-экономического потенциала морских нефтегазовых месторождений Арктики, которая в отличие от существующих, основана на интегральном показателе, объединяющем финансовые, технические, климатические и сервисно-инфраструктурные характеристики месторождений, что позволяет составить рейтинг месторождений для определения очередности и приоритетности начала их разработки. В работе доказана необходимость учета широкого перечня факторов при сопоставительном анализе нефтегазовых месторождений Арктики (определение их первых или последних позиций) с целью принятия стратегических управленческих решений по освоению месторождений.

Ключевые слова: стратегическое управление, Арктика, интегральный показатель, шельф, углеводородные ресурсы.

Abstract

The chapter deals with the methodology of strategic management of oil and gas complex in the development of hydrocarbon fields in the Russian Arctic. A common approach to assess the effectiveness of projects to develop oil and gas fields is the analysis of material and financial flows that arise during project implementation. These indicators are the basis of formation of the required evaluation criteria of efficiency for all project participants.

However, this approach lies in the plane of the financial analysis, encompassing other areas of development of the analyzed oil and gas fields, including their technical capabilities and assessing their impact on the level of socio-economic development of territories of accommodation. Insufficient the developmental work in these areas, as well as the orientation of existing methodologies to assess the effectiveness of design solutions in the field of development of oil fields in the direction of financial analysis, substantiated the need for a comprehensive mechanism of strategic management processes the development of offshore hydrocarbon fields in the Arctic, which is based on the level of development of the analyzed objects based on the advanced list describing characteristics. In this work author suggests a sequence of steps of the calculation of technical and economic potential of marine oil and gas fields of the Arctic, which, unlike existing ones, based on the integral indicator, combining financial, technical, climatic and service and infrastructure characteristics of the deposits, which allows to rank the fields for the prioritization and the priority of their inception. In this paper the necessity of taking into account a wide range of factors in a comparative analysis of oil and gas fields of the Arctic (the definition of the first or last position) has been proved for the purpose of making strategic management decisions for field development.

Keywords: *strategic management, Arctic, integral indicator, shelf, hydrocarbon resources.*

Обоснование концепции оценки уровня развития нефтегазовых месторождений Арктики

Энергетический сектор, в том числе нефтегазовый комплекс, продолжает привлекать внимание большого количества ученых и практиков в связи с устойчивым ростом его значимости в аспекте глобального эволюционного развития, характеризующегося взаимосвязью экономического и энергетического роста .

Сегодня Арктический континентальный шельф России рассматривается как крупный регион, промышленное ос-

воение которого позволит компенсировать падение добычи нефти и газа в старых нефтегазодобывающих центрах страны [12]. Он обладает огромным углеводородным потенциалом, способным обеспечить значительную часть энергетических потребностей страны и принести внушительный экономический эффект. В настоящее время подготовка запасов и освоение нефтегазовых месторождений на шельфе арктических морей выделяются как одно из перспективных направлений развития сырьевой базы нефтегазовой промышленности России. Анализ структуры распределения начальных суммарных ресурсов по акваториям (рис.3.2.1) показывает, что наибольшая доля (около 67%) приходится на моря Западной Арктики – Баренцево, Печорское и Карское. [6]

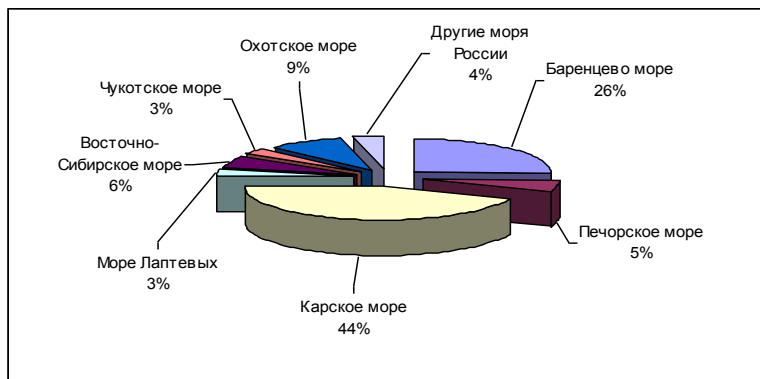


Рис. 3.2.1. Распределения начальных суммарных ресурсов по акваториям России

Освоение месторождений, находящихся на Арктическом шельфе, позволяет по-новому рассматривать экономический потенциал прибрежных районов Мурманской и Архангельской областей, Ненецкого автономного округа [14]. Эффективное управление нефтегазовым комплексом но-

вого добывающего региона обеспечивает существенный экономический рост, способствует интенсивному развитию инфраструктуры, трубопроводного и морского транспорта, нефтепереработки [15].

Эксплуатация углеводородных месторождений Арктики по своим технико-экономическим показателям находится на разном уровне развития. Располагая данной информацией, лица принимающие решения, формируют стратегические направления развития применительно к специфике потенциала каждого месторождения, в том числе определяя очередность их государственной поддержки.

Оценивая уровень развития нефтегазовых месторождений (НГМ) по совокупности показателей, можно столкнуться с ситуацией, когда один и тот же объект по разным характеристикам может занимать как лидирующие, так и отстающие позиции в сравнительном рейтинге. Например, месторождения в акватории Печорского моря отличаются сравнительно низкими показателями по глубине моря и удаленности от береговой линии, однако имеют тяжелые ледовые условия. Так, по первым двум характеристикам эти месторождения можно отнести к наиболее благоприятным по освоению в сравнении с месторождениями Баренцева и Карского морей, а характеристика тяжелых ледовых условий относит данные объекты в конец списка. Аналогичная ситуация наблюдается и при сопоставительном анализе месторождений по экономическим параметрам. Это позволяет заключить, что при сравнении нескольких месторождений с целью выбора очередности проектов по освоению необходимо учитывать как можно большее количество параметров, как количественных, так

и качественных, разносторонне характеризующих их особенности. Комплексный показатель, агрегирующий совокупность различных параметров для целей настоящего исследования предложено трактовать как «уровень развития нефтегазовых месторождений» (УРНМ).

В соответствии с толковым словарем С.И. Ожегова [11], «уровень» представляет собой «степень развития величины, значимости чего-либо». Такой термин в научной практике используют для характеристики развития любого направления, отрасли или сферы народного хозяйства, в том числе в энергетическом секторе. В связи с этим, обоснованно можно утверждать, что предложенный термин «уровень развития нефтегазовых месторождений» подходит для характеристики влияния технологических и экономических факторов на состояние месторождений в определенный период времени. При этом, показатель УРНМ разносторонне описывает состояние объекта, поскольку характеризуется определенным расширенным перечнем признаков (факторов).

Для эффективного стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении морских углеводородных месторождений Арктики на первоначальном этапе необходимо оценить совокупный технико-экономический потенциал каждого месторождения. Это предопределяет формирование научно-обоснованной системы показателей, характеризующих отдельный вид потенциала, а также соответствующих требованиям информативности и репрезентативности в динамике.

Следует отметить, что для характеристики технико-экономического потенциала различных экономических

объектов в научной практике используется широкий перечень показателей, приоритетность которых различные авторы определяют по-разному.

Наиболее распространенным подходом [3,7,9] при характеристике экономических объектов и систем в аспекте их экономического и технического потенциала является анализ показателей доходов и расходов, производственных показателей, организационных и финансовых характеристик и пр. Однако применение данного подхода в неизменном виде для оценки технико-экономического потенциала нефтегазовых месторождений не позволит получить полные результаты, поскольку не учтены различные специфические показатели, отражающие развитие нефтегазового комплекса, в том числе ресурсный потенциал, климатические условия и развитие сервисной инфраструктуры.

В связи с этим, известные российские ученые [2,4,5] в сфере исследования проблем развития энергетического сектора для оценки технического и экономического потенциала НГМ используют следующую систему показателей: расстояние от берега и глубина залегания ресурсов; соотношение необходимых затрат для освоения месторождений и получения предполагаемой прибыли; объем имеющихся энергоресурсов, их цена и предполагаемые объемы ежегодной добычи. Использование ресурсной компоненты при оценке совокупного потенциала нефтегазовых месторождений Арктики обосновано потребностью определения будущего финансово-экономического результата от продажи данных ресурсов, что является особо важной информацией для инвестора.

Из представленных подходов видно, что комплексный анализ технико-экономического потенциала НГМ Арктики следует осуществлять на основании совокупности показателей, описывающих их технические и экономические характеристики, что позволяет в результате сформировать понятие «технико-экономический потенциал». Под последним, в данной работе, предлагается понимать совокупную способность отдельных НГМ обеспечивать создание максимального объема региональных эффектов и формировать на основании имеющихся технических возможностей наибольшую эффективность инвестиционных проектов в конкретных условиях регионального развития. Под региональными эффектами, достигаемыми в процессе освоения морских НГМ Арктики, следует понимать улучшение основных социально-экономических параметров и индикаторов, формирующих уровень устойчивого регионального развития.

Основными условиями, обеспечивающими воспроизводство технико-экономического потенциала и его эффективное использование, являются совокупность политических, экономических, социальных, природных и технологических факторов конкретного региона.

В связи с этим всю совокупность показателей, характеризующих уровень развития НГМ, предложено разделить на две составляющие:

- технический потенциал месторождения (совокупность технических показателей);
- экономический потенциал месторождения (совокупность экономических показателей).

По мнению автора, указанная классификация логична в своей взаимосвязи, поскольку определенный уровень технического потенциала отдельного месторождения находится в тесной взаимосвязи с уровнем его экономического развития.

Таким образом, для оценки уровня развития нефтегазовых месторождений Арктики отобраны следующие показатели:

- технический потенциал месторождений (Т):

x_1 – удаленность от береговой линии, км;

x_2 – глубина моря в районе месторождения, м;

x_3 – ледовые условия;

x_4 – наличие развитой береговой сервисной инфраструктуры;

x_5 – наличие технологий для освоения месторождений;

x_6 – логистическая доступность;

- экономический потенциал месторождений (Е):

x_7 – прогнозный объем добычи энергоресурсов, млрд. м^3 ;

x_8 – наличие рынка сбыта;

x_9 – объем капитальных вложений, млн. долл.;

x_{10} – эксплуатационные затраты, млн. долл.;

x_{11} – доход инвестора, млн. долл.;

x_{12} – индекс доходности проекта, %.

Из совокупности представленных показателей некоторые являются количественно соизмеримыми, а некоторые носят качественные характеристики. В связи с этим необходимо с помощью бальных оценок придать качественным параметрам количественные значения. Для обеспечения методически обоснованного перевода качественных ха-

характеристик в количественные показатели целесообразно использовать шкалу Харрингтона [8]. В соответствии с данной методикой принято три оценочных градации выраженности изменений параметров, что позволило представить сокращенную шкалу Харрингтона в следующем виде (табл.3.2.1).

Таблица 1 . Сокращенная шкала Харрингтона для определения количественных значений

Показатель	Качественная оценка	Количественное значение
x_3 – ледовые условия	легкие	0,71 - 1
	средние	0,46 - 0,70
	тяжелые	0 - 0,45
x_4 – наличие развитой береговой сервисной инфраструктуры	существует	0,71 - 1
	слабо развита	0,46 - 0,70
	отсутствует	0 - 0,45
x_5 – наличие технологий для освоения месторождений	существуют	0,71 - 1
	слабо развиты	0,46 - 0,70
	отсутствуют	0 - 0,45
x_6 – логистическая доступность	легкая	0,71 - 1
	сложная	0,46 - 0,70
	экстремальная	0 - 0,45
x_8 – наличие рынка сбыта	явный	0,51 - 1
	неявный	0 - 0,50

Полный перечень показателей оценки уровня развития НГМ Арктики на основе их технико-экономического потенциала представлен в табл. 3.2.2. В качестве объектов исследования при этом выбраны месторождения Западно-Арктического шельфа (акватории Печорского, Баренцева и Карского морей), как наиболее перспективных месторождений, в которых сосредоточено более 70 % энергоресурсов.

Далее полученные разноразмерные характеристики необходимо агрегировать (свернуть) в один показатель. Для этих целей наиболее подходящей является методика интегрального анализа [10,12], позволяющая формализованно объединить в одну величину (интегральный показатель) всю совокупность признаков, обладающих количественной неоднородностью по причине отличий в единицах измерения. Преимуществом данного метода является возможность сопоставления разнородных показателей, путем агрегирования их в соответствующие величины, равнодействующие всех признаков, технико-экономического потенциала месторождений. Расчет интегрального показателя в соответствии с методикой В. Плюты [12] предлагается проводить в 4 этапа:

Этап 1. Стандартизация показателей. На данном этапе происходит построение матрицы и определение ее элементов, как системы показателей технико-экономического потенциала НГМ. Такие показатели являются неоднородными, поскольку выражаются как в абсолютных, так и относительных величинах, что делает невозможным простые арифметические действия, необходимые для вычисления интегрального показателя. Поэтому производится стандартизация показателей с использованием формулы [12]:

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - x_k}{s_k},$$

$$\text{причем: } \bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ik}$$

$$s_k = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{1/2},$$

где: $k = 1, 2, \dots, n$ (количество показателей);

x_{ik} - показатель k для i -го месторождения;

s_k - стандартное отклонение показателя k ;

\bar{x}_k - среднее значение показателя k ;

z_{ik} - стандартизованное значение показателя k для i -го месторождения.

Этап 2. Дифференциация показателей. Все используемые показатели, описывающие технико-экономический потенциал НГМ, делятся на стимуляторы и дестимуляторы. Базой для такой классификации показателей является характер их влияния на уровень развития месторождения. Параметры, оказывающие положительное, стимулирующее воздействие на уровень развития месторождений, называют стимуляторами. Параметры, которые тормозят или негативно влияют на уровень развития месторождений, называют дестимуляторы.

Таблица 3.2.2. Входные параметры оценки уровня развития нефтегазовых месторождений Арктики
Примечание: Г – газовое месторождение, ГК – газоконденсатное месторождение, Н – нефтяное место-
рождение

Акватория	Название месторождения	Условное обозначение	Технический потенциал месторождений (Т)										Экономический потенциал месторождений (Е)				
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂			
Баренцево море	Поморское (ГК)	A ₁	25	10	0,2	0,5	0,74	0,5	364,7	0,23	6756,6	12854,8	9475,7	1,23			
	Северо-Гуляевское (НГК)	A ₂	20	65	0,3	0,6	0,84	0,47	284,7	0,11	5382,7	16947,7	3295,7	1,32			
Печорское море	Приразломное (Н)	A ₃	18	60	0,1	0,5	0,73	0,63	638,6	0,53	7395,8	22846,6	4635,5	1,01			
	Варандей-море (Н)	A ₄	16	10	0,4	0,7	0,82	0,68	543,7	0,58	8836,6	29586,7	2475,6	1,04			
	Медынское-море (Н)	A ₅	17	30	0,1	0,5	0,81	0,5	463,6	0,53	6384,6	18476,7	3846,6	1,11			
	Долгинское (Н)	A ₆	47	90	0,48	0,6	0,7	0,55	473,6	0,51	7364,7	19475,7	3485,6	1,28			
	Мурманское (Г)	A ₇	95	250	0,78	0,85	1	0,77	736,8	0,51	24317,6	27421,9	10532,9	1,2			
Баренцево море	Северо-Кильдинское (Г)	A ₈	250	280	0,83	0,52	0,98	0,76	624,9	0,51	22631,9	21864,8	9654,7	1,11			
	Штокмановское (ГК)	A ₉	230	550	0,77	0,01	0,7	0,1	1042,8	0,49	30396,59	37281,80	15221,3	1,64			
	Лудловское (Г)	A ₁₀	220	670	0,53	0,01	0,52	0,11	317,9	0,12	15432,8	7438,09	2864,7	1,23			
	Ледовое ГК	A ₁₁	240	620	0,52	0,01	0,58	0,13	264,8	0,18	10632,7	7249,5	4276,9	1,06			
Карское море	Русановское (ГК)	A ₁₂	75	340	0,58	0,01	0,52	0,52	1003,6	0,5	30218,8	35964,71	14765,4	1,62			
	Ленинградское (ГК)	A ₁₃	120	320	0,52	0,02	0,51	0,51	997,5	0,49	30165,6	32853,65	14279,7	1,59			
	Северо-Каменномыское (Г)	A ₁₄	13	10	0,2	0,03	0,51	0,84	243,8	0,13	12865,9	9346,8	3965,8	1,12			
	Каменномыское (Г)	A ₁₅	15	10	0,3	0,01	0,54	0,82	132,7	0,11	11743,8	8356,7	2875,6	1,02			

Классификация показателей на стимуляторы и дестимуляторы предопределяет «эталон» развития P_0 , представляющий собой точку с координатами:

$$z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0n}, \text{ где } z_{0s} = \max_r z_{rs}, \text{ если } s \in I,$$

$z_{0s} = \min_r z_{rs}$, если $s \notin I (s = 1, \dots, n)$, I – множество стимуляторов, z_{rs} – стандартизированное значение признака S для месторождения r .

Этап 3. Расчет матрицы расстояний. По итогам стандартизации показателей производится расчет матрицы расстояний. При этом, расстояния между показателями по каждому из месторождений и эталоном P_0 обозначаются c_{i0} и рассчитываются следующим образом [12]:

- расчет средней абсолютной разницы значений показателей:

$$c_{rs} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |z_{rk} - z_{sk}|; (r, s = 1, 2, \dots, \varpi),$$

- расчет квадратного корня из среднего квадрата разности:

$$c_{rs} = \left[\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (z_{rk} - z_{sk})^2 \right]^{1/2},$$

- расчет суммы абсолютных разниц значений показателей:

$$c_{rs} = \sum_{k=1}^n |z_{rk} - z_{sk}|,$$

- расчет квадратного корня из суммы квадратов разниц значений показателей:

$$c_{rs} = \left[\sum_{k=1}^n (z_{rk} - z_{sk})^2 \right]^{1/2}$$

В данной работе для расчета расстояний предлагается применить формулу Эвклида:

$$c_{i0} = \left[\sum_{s=1}^n (z_{is} - z_{0s})^2 \right]^{1/2}, i = 1, \dots, n$$

Этап 4. Расчет интегрального показателя. Ранее полученные расстояния используют для расчета итогового технико-экономического потенциала НГМ, который количественно выражает все агрегированные показатели:

$$I = 1 - \frac{c_{i0}}{c_0}, i = \overline{1, n}$$

$$\text{где } c_o = \overline{c_0} + 2 \times s_0, \quad \overline{c_0} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_{i0},$$

$$s_0 = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (c_{i0} - \overline{c_0})^2 \right]^{1/2}.$$

Интегральный показатель уровня развития нефтегазовых месторождений, представленный в данной работе их технико-экономическим потенциалом, величина положительная и находится в диапазоне от 0 до 1. Экономическая интерпретация значений интегрального показателя представлена следующим образом: отдельное нефтегазовое месторождение Арктики имеет тем выше уровень своего развития (технико-экономического потенциала), чем наиболее приближено значение его интегрального показателя к единице. Общий показатель УРНМ рассчитан методом средневзвешенной величины (среднее значение между интегральными показателями технического и экономического потенциала).

В результате расчетов по представленным формулам, анализируемые НГМ Арктики распределились следующим образом (табл. 3.2.3).

Методика интегрального анализа позволила агрегировать (свернуть) в один показатель всю совокупность разнородных факторов по каждому из анализируемых месторождений для составления их рейтинга по размеру совокупного технико-экономического потенциала. С этой целью рассчитан итоговый ранг (ранговые позиции), интерпретировать который следует таким образом, что первый ранг в рейтинге считается лучшим.

Таблица 3.2.3. Рейтинг уровня развития нефтегазовых месторождений Арктики

Название месторождения	Условные обозначения	Рассчитанные значения интегральных показателей			Позиция в рейтинге
		Техн. потенциал	Экономич. потенциал	УРПМ	
Долгинское	A ₆	0,25	0,27	0,67	1
Мурманское	A ₇	0,83	0,21	0,64	2
Варандей-море	A ₄	0,90	0,03	0,61	3
Северо-Кильдинское	A ₈	0,59	0,25	0,61	4
Поморское	A ₁	0,34	0,27	0,59	5
Приразломное	A ₃	0,33	0,17	0,59	6
Северо-Гуляевское	A ₂	0,45	0,10	0,59	7
Медынское-море	A ₅	0,35	0,24	0,59	8
Русановское	A ₁₂	0,16	0,45	0,57	9
Ленинградское	A ₁₃	0,10	0,49	0,57	10
Штокмановское	A ₉	0,41	0,34	0,52	11
Северо-Каменномысское	A ₁₄	0,33	0,30	0,50	12
Каменномысское	A ₁₅	0,42	0,22	0,48	13
Ледовое	A ₁₁	0,24	0,08	0,43	14
Лудловское	A ₁₀	0,22	0,11	0,42	15

Графическая визуализация расчетов по интегральным показателям технического потенциала нефтегазовых месторождений Арктики представлена на рис. 3.2.2.

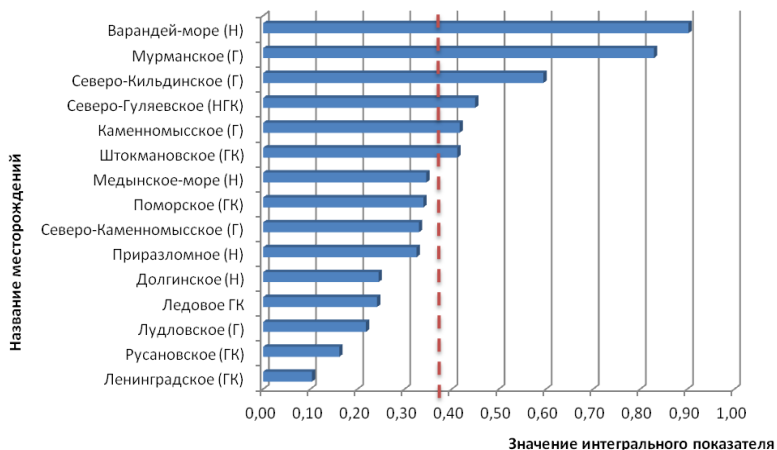


Рис. 3.2.2. Интегральные показатели технического потенциала нефтегазовых месторождений Арктики
 ← — — — — среднее значение)

Результаты расчетов показали, что наибольший уровень развития технического потенциала имеют такие месторождения как Варандей-море и Мурманское газовое месторождение, интегральные показатели которых составляют соответственно 0,90 и 0,83. Так, лидирующие позиции для месторождения Варандей-море достигнуты за счет низких значений показателей-дестимуляторов, а именно удаленности от береговой линии и глубины моря в районе месторождения, что делает сравнительно благоприятными условия разработки данного месторождения. Для Мурманского месторождения первые позиции в рейтинге достигнуты за счет легких ледовых условий, наличия развитой береговой сервисной инфраструктуры технологий для освоения месторождений, которые определены как показатели-стимуляторы, то есть такие, которые пози-

тивно влияют на итоговый уровень технического потенциала.

Наименьший технический потенциал в сравнительном рейтинге имеют Русановское и Ленинградское месторождения, интегральные показатели которых составляют соответственно 0,16 и 0,10. Замыкающие позиции в рейтинге этих месторождений обусловлены сравнительно высокими значениями показателя глубины моря в акватории Карского моря, а также отсутствие развитой береговой сервисной инфраструктуры.

Значение среднего показателя по совокупности анализируемых объектов составляет 0,39, из них 6 месторождений (Варандей-море, Мурманское, Северо-Кильдинское, Северо-Гуляевское, Каменномысское, Штокмановское) имеет уровень технического потенциала выше среднего, что является хорошей тенденцией в среднем по отрасли и положительно характеризует принятие решения о начале освоения таких объектов. Разница между максимальным и минимальным значением интегральных показателей технического потенциала составляет 88%, что характеризует высокую степень отличия между анализируемыми месторождениями в аспекте их технических характеристик. Это является одним из базисов принятия управленческих решений относительно начала мероприятий по освоению месторождений в порядке определения их очередности. Вторым базисом следует считать уровень экономического потенциала месторождений, графическая интерпретация которого представлена на рис. 3.2.3.

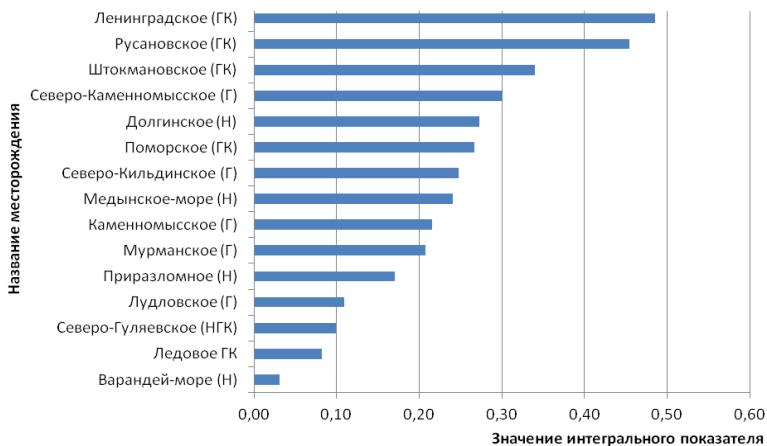


Рисунок 3.2.2. Интегральные показатели экономического потенциала нефтегазовых месторождений Арктики
(— — — среднее значение)

Результаты расчетов показали, что наибольший уровень развития экономического потенциала имеют такие месторождения как Ленинградское, Русановское и Штокмановское, интегральные показатели которых составляют соответственно 0,49, 0,45 и 0,34. Так, лидирующие позиции для Ленинградского, Русановского и Штокмановского месторождений достигнуты за счет самых высоких значений показателя прогнозного объема добычи энергоресурсов, что справедливо характеризует эти месторождения как уникальные по объему запасов. При этом максимальный прогнозный объем энергоресурсов имеет Штокмановское месторождение, однако занимает третье место среди указанных лидеров. Это обусловлено влиянием таких показателей-дестимуляторов, как потребность в больших капитальных вложениях и высокие эксплуатационные расходы, связанные с освоением месторождения и диктуемые в

большей степени техническими характеристиками месторождения, а именно удаленностью от берега и глубиной залегания, а также повышенной сложностью ледовых условий.

Наименьший уровень экономического потенциала в составленном рейтинге имеют такие месторождения как Варандей-море и Ледовое, интегральные показатели которых составляют соответственно 0,03 и 0,08. Замыкающие позиции в рейтинге этим месторождениям обеспечили сравнительно низкие значения прогнозных объемов добычи энергоресурсов (для Ледового месторождения) и минимальный показатель ожидаемого дохода инвестора (для месторождения Варандей-море).

Значение среднего показателя по совокупности анализируемых объектов составляет 0,23, из них 8 месторождений (Ленинградское, Русановское, Штокмановское, Северо-Каменномысское, Долгинское, Поморское, Северо-Кильдинское и Медыньское-море) имеют уровень экономического потенциала выше среднего, что является хорошей тенденцией в среднем по отрасли и положительно характеризует принятие решения о начале освоения таких объектов. Разница между максимальным и минимальным значением интегральных показателей экономического потенциала составляет более 90%, что также свидетельствует о высокой степени отличия между анализируемыми месторождениями в аспекте их экономических характеристик.

Проведенная сравнительная оценка нефтегазовых месторождений по совокупности параметров, характеризующих их технический и экономический потенциал, свидетельствует о том, что некоторые месторождения, являю-

щиеся лидерами по техническому потенциалу, занимают последние позиции по показателю экономического потенциала. Это утверждение справедливо также и в обратном направлении. Указанные обстоятельства обусловили необходимость расчета комплексного итогового интегрального показателя по всем технико-экономическим параметрам сразу $\{x_1, \dots, x_{12}\}$, который в настоящем исследовании определяется как УРНМ. Графическая интерпретация расчета УРНМ представлена на рис. 3.2.4.

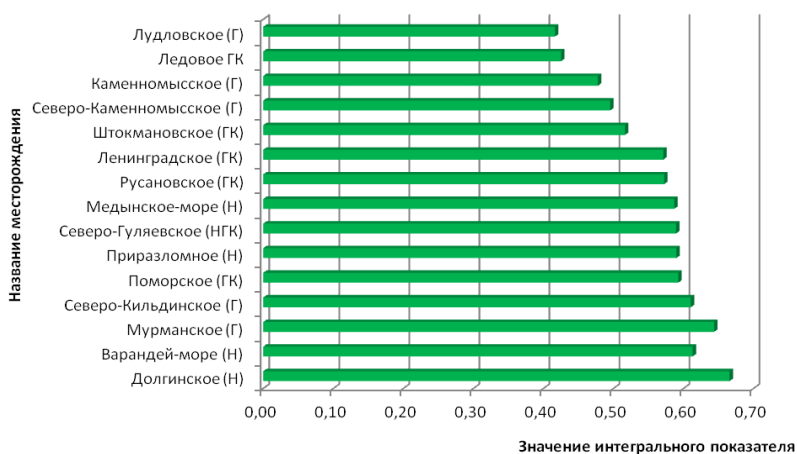


Рисунок 3.2.4. Интегральные показатели уровня развития нефтегазовых месторождений Арктики

(— — — — — среднее значение)

По представленной на рисунке 3.2.4 информации видно, что в тройку лидеров по уровню развития нефтегазовых месторождений Арктики входят такие объекты как Долгинское, Варандей-море и Мурманское месторождения, интегральные показатели которых находятся на уровне 0,67, 0,61 и 0,64 соответственно. Несмотря на разные условия добычи энергоресурсов и размера месторождений, первые

места в рейтинге им обеспечили такие показатели как развитая береговая сервисная инфраструктура, наличие технологий для освоения месторождений и явный рынок сбыта. Таким образом, для данных объектов показатели-стимуляторы оказали свое решающее значение при расчете итогового интегрального показателя и формировании рейтинга.

В конце рейтинга находятся Лудловское и Ледовое месторождения, интегральные показатели которых равняются 0,42 и 0,43 соответственно. Данные позиции обусловлены в первую очередь сложными условиями добычи энергоресурсов (удаленность от берега, глубина моря, средней тяжести ледовые условия), экстремальной логистической доступностью и неявным рынком сбыта. В данном случае, несмотря на значительные запасы энергоресурсов, позволяющие характеризовать такие месторождения как крупные, свое негативное влияние на совокупный рейтинг оказали показатели-дестимуляторы.

Предложенная последовательность действий, как методологическая составляющая часть комплексного механизма стратегического управления нефтегазовым комплексом при освоении морских углеводородных месторождений Арктики, позволила выявить и доказать ряд противоречий. В данном случае речь идет о том, что наиболее перспективные регионы Западно-Арктического шельфа по предполагаемым объемам запасов энергоресурсов, а также географической близости к иностранным потребителям (Русановское, Ленинградское и Штокмановское газоконденсатные месторождения), являющиеся лидерами в рейтинге экономического потенциала, занимают далеко не

первые позиции в сравнительном анализе УРНМ по всей совокупности признаков. Причиной смены позиций в совокупном рейтинге является влияние климатических характеристик арктического шельфа, которые делают труднодоступными объекты месторождений и усложняют условия их освоения в техническом и технологическом плане. Это приводит к возникновению потребности в сверхвысоких затратах по разработке проектов, а также необходимости привлечения для российских компаний не только дополнительного инвестиционного капитала, но и новых технологий и опыта иностранных компаний. В связи с этим объективно возникает задача формирования эффективной методики определения очередности выбора НГМ для вовлечения их в разработку.

В отличие от указанных подходов, предложенная в данной работе расстановка объектов в совокупном рейтинге, доказывает необходимость учета широкого перечня факторов при сопоставительном анализе нефтегазовых месторождений Арктики (определение их первых или последних позиций) с целью формирования рейтинга таких месторождений для определения очередности и приоритетности начала реализации проектов в зависимости от технико-экономического потенциала.

Таким образом, в методику анализа проектов по освоению НГМ должен входить не только расчет экономической эффективности проекта, но также оценка технических, инфраструктурных, климатических и прочих характеристик объекта исследования. Это доказывает тот факт, что вопреки распространенному подходу о том, что наиболее крупные месторождения по объему энергоресурсов под-

лежат первоочередной разработке, необходимо привлекать в анализ такие параметры, которые позволяют учитывать разносторонние свойства объекта исследования.

Таким образом, принятие стратегических решений о начале разработки морских нефтегазовых месторождений Арктики и их последовательность ввода в эксплуатацию, должно осуществляться на основе расчета интегрального показателя, объединяющего финансовые, технические, климатические и сервисно-инфраструктурные характеристики месторождений.

Оценка эффективности нефтегазовых месторождений Арктики в зависимости от уровня их технико-экономического потенциала и степени влияния на устойчивость регионального развития

Как было отмечено в предыдущем параграфе данной работы, выбор очередности объектов по освоению нефтегазовых месторождений Арктики должен быть обусловлен не только объемом предполагаемых энергоресурсов, но и сложностью климатических условий, что требует применения инновационных и дорогостоящих организационно-технологических решений, которые, в свою очередь, обуславливают увеличение себестоимости добычи. С другой стороны, суровые климатические условия являются причиной сокращения времени, в течение которого обслуживающий персонал может находиться на платформах, что приводит к текучести кадров и необходимости привлечения новых сотрудников. Это оказывает влияние на уровень занятости, как один из индикаторов устойчивого социально-экономического развития в стране и регионах.

Целью национальной политики России, реализующей направления по устойчивому развитию Арктики, является обеспечение взвешенных решений по защите окружающей среды и проблемам социально-экономического развития входящих в нее территорий путем рационального (не истощающего) природопользования, улучшения уровня и качества жизни населения, укрепление энергетической безопасности страны.

Среди перечня основных задач для обеспечения стабильного социального и экономического развития арктических территорий следует выделить необходимость создания условий для их устойчивого роста [13]. В связи с этим стратегическое управление процессами освоения НГМ в Арктике должно быть взаимосвязано с уровнем социально-экономического развития данных территорий, к которым относятся: Мурманская область; Ненецкий АО; Таймырский АО; Ямало-Ненецкий АО; Республики Саха (Якутия); Чукотский АО.

На начальном этапе оценки уровня социально-экономического развития регионов необходимо сформировать такую совокупность показателей, которые будут разносторонне описывать специфику влияния нефтегазовых месторождений на региональное и национальное развитие. С этой целью предлагается выделить ряд показателей с присвоением им условного порядкового номера (a_n):

a_1 – количество занятых, тыс. чел.;

a_2 – государственные инвестиционные доходы, млн. долл.;

a_3 – бюджетные налоговые поступления, млн. долл.;

a_4 – доля в создании ВВП (ВРП), %;

a_5 – доля участия в общем объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, %;

a_6 – доля участия в сбросе загрязненных сточных вод в общероссийском объеме.

В указанном перечне сфера влияния нефтегазового комплекса (НГК) на социально-экономическое развитие отражено в таких параметрах:

- влияние на социальное развитие характеризуется количеством занятых работников для освоения каждого отдельного месторождения (показатель a_1);

- влияние на экономическое развитие характеризуется размером показателей доходов государства (показатели $a_2 - a_4$);

- влияние на экологию, как обязательное требование при освоении арктического шельфа (показатели a_5, a_6).

Оценку совокупного влияния нефтегазового комплекса в аспекте освоения углеводородных месторождений Арктики на уровень социально-экономического развития в стране и регионах предлагается рассчитать в соответствии с этапами методики интегрального анализа, описанного ранее в работе. Входные данные для проведения расчетов представлены в таблице 3.2.4.

На основании реализации этапов методики В. Плюты далее получены расчетные значения интегральных показателей влияния НГК на уровень устойчивого социально-экономического развития страны и регионов, которые вместе с показателем УРНМ представлены в табл. 3.2.5. Для оценки эффективности месторождений по указанным параметрам необходимо произвести их позиционирование в

пространстве «уровень технико-экономического потенциала – степень влияния на устойчивость развития регионов». Координатами точек для каждого из анализируемых месторождений выбраны значения их интегральных показателей.

Таблица 3.2.4. Входные параметры оценки влияния нефтегазовых месторождений Арктики на уровень социально-экономического развития

Акватория	Название месторождения	Показатели уровня социально-экономического развития					
		a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6
Печорское море	Поморское	10,2	6236	5827	0,21	3,8	4,1
	Северо-Гуляевское	16,4	5285	4372	0,32	3,7	4
	Приразломное	18,4	6384	5836	0,48	2,6	3,2
	Варандей-море	8,9	6735	5375	0,04	0,3	0,4
	Медынское-море	14,5	5028	4385	0,3	2,9	3,1
	Долгинское	20,4	9754	8362	0,55	1,2	2,4
Баренцево море	Мурманское	59,5	11732	10632	0,62	2,9	4,2
	Северо-Кильдинское	32,3	10634	8264	0,48	2,8	3,4
	Штокмановское	57,5	12133	9629	0,61	4,2	6,4
	Лудловское	53,5	3784	3398	0,58	3,4	3,7
	Ледовое ГК	51,2	3682	3298	0,55	3,2	3,8
Карское море	Русановское	41,2	4982	4495	0,52	4,1	5,2
	Ленинградское	43,6	4729	4194	0,54	3,9	4
	Северо-Каменномысское	22,5	4265	3865	0,32	3,4	3,8
	Каменномысское	28,4	3982	3394	0,26	3,2	3,9

Таблица 3.2.5. Расчетные значения интегральных показателей УРНМ Арктики и оценки их влияния на устойчивость регионального развития

Название месторождения	Условные обозначения	Координаты точек	
		Влияние НГК по устойчивое развитие	УРНМ
Поморское	A_1	0,51	0,59
Северо-Гуляевское	A_2	0,52	0,59
Приразломное	A_3	0,63	0,59
Варандей-море	A_4	0,60	0,61
Медынское-море	A_5	0,56	0,59
Долгинское	A_6	0,76	0,67
Мурманское	A_7	0,71	0,64
Северо-Кильдинское	A_8	0,70	0,61
Штокмановское	A_9	0,55	0,52
Лудловское	A_{10}	0,57	0,42
Ледовое	A_{11}	0,57	0,43
Русановское	A_{12}	0,51	0,57
Ленинградское	A_{13}	0,56	0,57
Северо-Каменномысское	A_{14}	0,53	0,50
Каменномысское	A_{15}	0,52	0,48

Позиционирование месторождений для оценки их эффективности предлагается осуществить при помощи модернизированной матрицы Бостонской Консалтинговой Группы (БКГ), суть которой в экономической науке сводится к следующему: на основании определения позиций объектов в квадрантах матрицы разрабатываются управленческие решения о стратегии развития данных объектов

на перспективу [1]. Исходя из сказанного, имея точки с координатами (УРНМ; влияние НГК по устойчивое развитие), из табл. 3.2.6, далее производится построение указанной стратегической матрицы с указанием позиций нефтегазовых месторождений.*

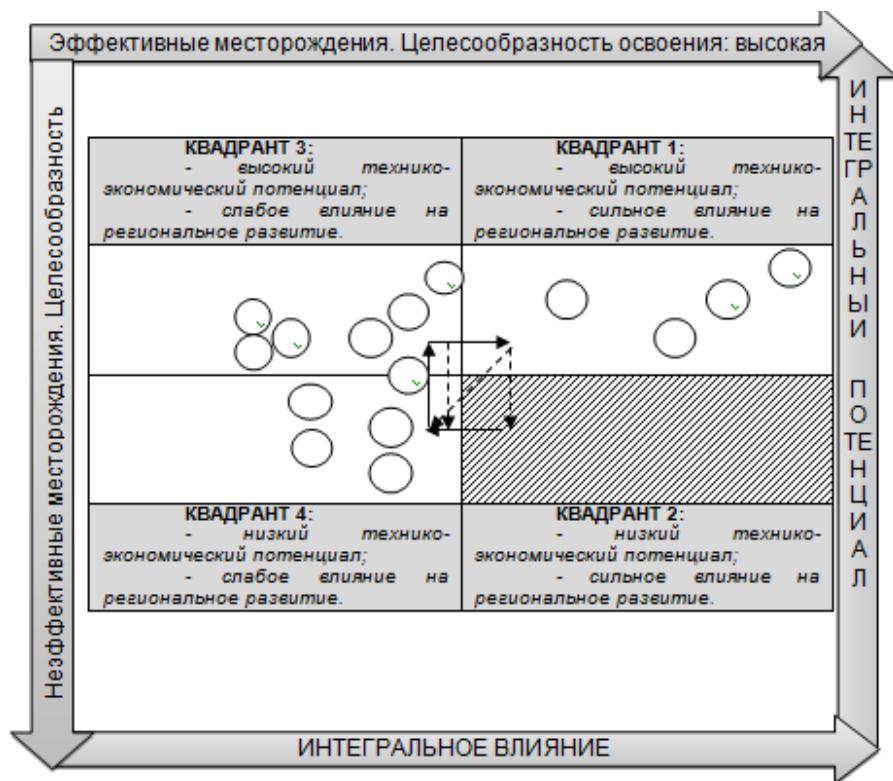


Рис. 3.2.5. Матрица оценки эффективности нефтегазовых месторождений Арктики

***Примечание:**

Условные обозначения месторождений: Поморское – А₁; Северо-Гуляевское - А₂; Приразломное - А₃; Варандей-море - А₄; Медыньское-море - А₅; Долгинское - А₆; Мурманское - А₇; Северо-Кильдинское - А₈;

Штокмановское - A_9 ; Лудловское - A_{10} ; Ледовое - A_{11} ; Русановское - A_{12} ; Ленинградское - A_{13} ; Северо-Каменномысское - A_{14} ; Каменномысское - A_{15} .

- ▶ - рекомендуемая траектория роста;
- - -▶ - нерекомендуемая траектория (траектория неудачи).

На рис. 3.2.5 представлена оценка эффективности нефтегазовых месторождений Арктики в зависимости от занимаемых квадрантов матрицы в пространстве «уровень технико-экономического потенциала – степень влияния на устойчивость развития регионов».

Результаты получены с помощью двумерной системы координат, где по осям отложены рассчитанные интегральные показатели технико-экономического потенциала (вертикальная ось Y) и влияния нефтегазового комплекса на уровень устойчивости регионов Арктической зоны (горизонтальная ось X). Позиции в квадрантах матрицы обусловлены расчетными значениями интегральных показателей, которые стали координатами для каждого месторождения. Так, Поморское месторождение (A_1) имеет координаты (0,51; 0,59), Северо-Гуляевское месторождение (A_2) имеет координаты (0,52; 0,59) и т. д.

Интегральный потенциал в представленной матрице (вертикальная ось) представляет собой стратегические возможности месторождения по размеру их технических и экономических параметров.

Интегральное влияние в представленной матрице (горизонтальная ось) представляет собой оценку влияния НГК на уровень устойчивого социально-экономического развития регионов. Это влияние проявляется в том, что в процессе разведки, освоения и дальнейшего функциони-

рования нефтегазовые месторождения вносят изменения в показатели устойчивого регионального развития, а именно путем создания новых рабочих мест, налоговых и бюджетных отчислений, воздействия на экологический фон в регионе и пр.

Разработанная матрица позволила заключить, что чем выше потенциал месторождения, тем сильнее влияние НГК на устойчивое социально-экономическое развитие региона. Одновременно с этим, месторождения с низким уровнем их технико-экономического потенциала оказывают слабое влияние на уровень регионального развития, поскольку своим функционированием не вносят значительные изменения в параметры устойчивого развития.

Таким образом, в данном исследовании выделены 4 квадранта матрицы, соответствующие различным значениям анализируемых параметров, которые предлагается охарактеризовать следующим образом:

Квадрант 1. Сюда вошли такие месторождения, которые имеют высокий технико-экономический потенциал и оказывают сильное влияние на региональное развитие: Приразломное (Н), Долгинское (Н), Мурманское (Г), Северо-Кильдинское (Г). Это квадрант лидеров отрасли. По результатам расчетов они оказывают значительное положительное влияние на социально-экономическое развитие регионов, однако для реализации данных планов требуются крупные инвестиционные вложения.

Квадрант 2. Месторождения с низким технико-экономическим потенциалом, однако, оказывающие сильное влияние на региональное развитие. Данную группу должны составлять такие объекты, которые, несмотря на

низкий уровень их технико-экономического потенциала, позитивно повлияют на региональное развитие, в том числе за счет развитой сервисной инфраструктуры, налаженного сбыта и сравнительно невысокой потребности в инвестициях. То есть, при незначительных вложениях в освоение месторождений данной группы, инвесторы и государство получают максимальный результат. По итогам расчетов ни одно из анализируемых месторождений не попало в данный квадрант матрицы, в том числе по причине негативного влияния показателей-дестимуляторов, рассмотренных ранее в работе.

Квадрант 3. Сюда вошли такие месторождения, которые имеют высокий технико-экономический потенциал, однако, оказывают слабое влияние на региональное развитие: Поморское (ГК), Северо-Гуляевское (НГК), Варандей-море (Н), Медынское-море (Н), Русановское (ГК), Ленинградское (ГК). Освоение месторождений данной группы требуют больших инвестиционных вложений, при этом, несмотря на значительные запасы энергоресурсов, нет четких перспектив развития, поскольку часто отсутствует явный рынок сбыта.

Квадрант 4. Сюда вошли такие месторождения, которые имеют низкий технико-экономический потенциал, чем предопределено их слабое влияние на региональное развитие: Лудловское (Г), Ледовое ГК, Северо-Каменномысское (Г), Каменномысское (Г). По занимаемым в матрице позициям, данные месторождения следует считать, как самые неперспективные из всего перечня анализируемых объектов, поскольку при высоких инвестиционных потребностях и существующей ситуации в сфере инфраструктуры, сер-

виса, логистики и суровых климатических условий, у них нет возможностей для сбыта. Начало освоения таких месторождений повлечет значительные финансовые расходы, срок окупаемости которых в силу низкой бюджетной эффективности трудно определим, а показатели влияния на региональное развитие индицируют о нецелесообразности государственных вложений в такие проекты.

Отдельно следует выделить расположение Штокмановского (ГК) месторождения, позиция которого оказалась на стыке квадрантов стратегической матрицы, что предопределило ему особый статус в данном исследовании. Так, при слабом влиянии на региональное развитие, технико-экономический потенциал данного месторождения находится на уровне средних значений. Начало реализации проектов по освоению Штокмановского месторождения особо популяризируется в современной экономике. Это связано в первую очередь с огромными запасами углеводородов и предполагаемыми объемами добычи энергоресурсов, которые создают преимущества при определении очередности начала реализации проектов. Однако, при комплексном анализе данного месторождения выявлено дестимулирующее влияние таких характеристик, как наибольшая глубина залегания и удаленность от береговой линии, отсутствие сервисной инфраструктуры, слабо развитые технологии для освоения месторождений, экстремальная логистическая доступность и неявный рынок сбыта, которые в своем комплексном воздействии снижают инвестиционную привлекательность проекта и делают вложения в него экономически нецелесообразными. *Такое одновременное сочетание максимального ресурсного*

потенциала и негативных экономических факторов обусловили особый статус Штокмановскому месторождению в стратегической матрице вне ее квадрантов.

Для эффективного управления НГК в процессе освоения углеводородных месторождений Арктики инвестору или другому лицу принимающему решения необходимо иметь четкие представления о дальнейшем развитии месторождений. С этой целью произведено позиционирование месторождений в пространстве «уровень технико-экономического потенциала – степень влияния на устойчивость развития регионов», результаты которого выявили определенную зональность в распределении объектов в матрице.

После того, как математически обоснована правильность распределения месторождений по сформированным кластерам, необходимо разработать стратегические рекомендации для каждой группы с целью эффективного управления НГК в процессе освоения Арктики (табл. 3.2.6).

Практическая ценность разработанной стратегической матрицы состоит в том, что при определении позиций нефтегазовых месторождений в одном из ее квадрантов, лица принимающие решения еще до начала разработки месторождений располагают информацией о состоянии объекта и имеют практические рекомендации по его развитию. Вместе с тем, при появлении нового углеводородного месторождения, существует возможность идентифицировать его позиции среди прочих объектов для участия в очередности разработки.

Таблица 3.2.6. Универсальная характеристика объектов в квадрантах стратегической матрицы и рекомендуемые направления

КВАДРАНТ 3	КВАДРАНТ 1
<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слабое влияние на региональное развитие при высоком ресурсном потенциале; - потребность в больших инвестициях, необходимых, в первую очередь, для строительства сервисно-логистической инфраструктуры; - долгий срок окупаемости вложений. <p>Стратегические рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несмотря на высокий ресурсный потенциал месторождений, не рекомендуется первоочередная разработка объектов; - начинать разработку данных месторождений следует при наличии сервисной и логистической инфраструктуры; - внедрение стратегии достижения лидерства только при появлении сигналов к усилению влияния на региональное развитие. 	<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потенциальные лидеры отрасли; - для поддержания лидерских позиций и укрепления бизнеса нужны большие инвестиции, квалифицированный персонал, научные разработки; - месторождения данной группы при успешном освоении ресурсов станут в будущем весомой доходной частью бюджета и их воздействие на региональное развитие существенно усилится. <p>Стратегические рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приоритетность первоочередной разработки; - внедрение стратегии удержания лидерских позиций.
КВАДРАНТ 4	КВАДРАНТ 2
<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неперспективные месторождения; - не требуют больших инвестиций, но и не окажут значительного эффекта, как для инвестора, так и для государства. <p>Стратегические рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не рекомендуется финансировать проект; - прекратить инвестирование или «заморозить» проект; - внедрение стратегии ухода с рынка (оставить данные месторождения в качестве стратегического резерва); - предоставить месторождения для разработки иностранным инвесторам. 	<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывают сильное влияние на устойчивость регионального развития при невысоком ресурсном потенциале благодаря развитой сервисной инфраструктуре и логистике; - не требуют больших инвестиций, но приносят значительный доход инвестору; - быстрый срок окупаемости проектов. <p>Стратегические рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рекомендуются к первоочередной разработке; - средства, полученные от продажи энергоресурсов данных месторождений, могут быть направлены на финансирование объектов в Квадранте 3; - внедрение стратегии максимизации прибыли.

По итогам определения позиций нефтегазовых месторождений в квадрантах стратегической матрицы рекомендуется принимать управленческие решения в следующих аспектах:

1. Для каждого нефтегазового месторождения в стратегической матрице должна быть разработана стратегия развития на базе универсальных стратегических рекомендаций, сформированных применительно каждому квадранту, которые обобщенно выглядят так:

Первоочередная разработка:

Квадрант 1 - стратегия сохранения лидерства;

Квадрант 2 - стратегия максимизации прибыли;

Второстепенная разработка (резервные месторождения):

Квадрант 3 – первоочередное формирование инфраструктурного обеспечения;

Квадрант 4 - заморозка «проекта» или предоставление его разработки иностранным инвесторам на выгодных для государства условиях.

2. Месторождения, позиции которых определены в Квадранте 4 матрицы, должны быть исключены из первоочередного перечня финансирования и разработки. Эта группа не имеет перспектив развития и явных эффектов для инвестора и государства. Наиболее приемлемой в сложившихся условиях рекомендацией для данной группы может быть отложение срока начала разработки, как резервного объекта.

3. Если в лице инвестора месторождений одновременно из нескольких групп выступает государство или крупная энергетическая корпорация, то при недостатке или ограни-

чении финансовых ресурсов, должны быть разработаны программы стимулирования разработки месторождений в Квадрантах 1-2, чтобы доход от их деятельности можно было направить для объектов другой группы.

4. При длительном сроке окупаемости проектов или невозможности реинвестирования в стимулирование разработки объектов из Квадрантов 1-2, необходимо разрабатывать такие направления движения месторождений, которые способствуют траектории их перемещения в группы более высокого уровня.

Рекомендуемые траектории движения для анализируемых нефтегазовых месторождений:

1. Средства, полученные от продажи энергоресурсов нефтегазовых месторождений Квадранта 2, могут быть вложены в развитие НИОКР для создания новых технологий добычи и переработки углеводородов, тем самым создав таким месторождениям технологические условия для перемещения в Квадрант 1 матрицы.

2. Средства, полученные от продажи энергоресурсов нефтегазовых месторождений Квадранта 2, направляются на создание сервисно-логистической инфраструктуры объектов Квадранта 3, тем самым наращивая инфраструктурный потенциал данных месторождений и предопределяя их перемещение в Квадрант 1.

Нерекомендуемые траектории движения для анализируемых нефтегазовых месторождений (траектории неудачи):

1. Месторождения из Квадранта 1 по причине сокращения инвестирования в стратегию поддержания лидерских позиций теряют их и перемещаются в Квадрант 3.

2. Месторождениям из Квадранта 3 не удастся сформировать сервисно-логистическую инфраструктуру вследствие недофинансирования, и они теряют свои позиции и перемещаются в Квадрант 4.

Таким образом, комплексный механизм формирования стратегии управления нефтегазовым комплексом в аспекте освоения углеводородных месторождений Арктики позволяет провести разносторонний анализ их существующих возможностей и потребностей для выработки обоснованных стратегических решений.

В целом, проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов о том, что существующие сегодня резервы морской промышленной и транспортной инфраструктуры в своем объеме не способны обеспечить процесс производства и комплексной поставки необходимого геологоразведочного, транспортного и эксплуатационного оборудования. В связи с этим, в данном параграфе предложены рекомендации по направлениям финансирования технического развития морской добычи углеводородов. Это открывает возможности сформировать по индивидуальным проектам производственную базу современных нефтегазодобывающих платформ, а также буровых установок, и проинвестировать создание танкерного и вспомогательного флота для работы в сложных ледовых условиях на больших глубинах и удаленности от берега.

Выявленный высокий потенциал энергоресурсов анализируемых месторождений арктического шельфа Квадранта 1 матрицы позволяет обеспечить создание крупнейшего центра добычи углеводородов страны.

Вместе с тем повышение эффективности всего НГК и его объектов не может быть обеспечено путем простого сложения ресурсных потенциалов. Для этого требуется качественно новое использование передовых технологий, интеграция материально-технических, научных и финансовых ресурсов.

Важно учитывать влияние НГК на устойчивость регионального развития, которое может быть достигнуто за счет востребованности производственных мощностей машиностроительного комплекса, металлургического, отраслей нефтепереработки и нефтехимии, сферы судостроения, также следует ожидать внедрение нового оборудования и модернизацию действующего. Обобщенно, социально-экономическая эффективность от освоения нефтегазовых месторождений Арктики обусловлена стимулированием развития смежных отраслей промышленности, а также экономическим ростом северных регионов страны.

Основные полученные научные результаты и направления дальнейших исследований

1. Дано авторское определение «техно-экономического потенциала» морских нефтегазовых месторождений Арктики, под которым понимается совокупная способность отдельных нефтегазовых месторождений обеспечивать создание максимального объема региональных эффектов и формировать на основании имеющихся технических возможностей наибольшую эффективность инвестиционных проектов в конкретных условиях регионального развития. Такая трактовка, в отличие от существующих, определяет необходимость учета эффек-

тивности инвестиционных проектов во взаимосвязи с региональным развитием уже на уровне понятийного аппарата.

2. Предложена последовательность этапов расчета технико-экономического потенциала морских нефтегазовых месторождений Арктики, которая в отличие от существующих, основана на интегральном показателе, объединяющем финансовые, технические, климатические и сервисно-инфраструктурные характеристики месторождений, что позволило в результате составить рейтинг месторождений для определения очередности начала их разработки.

Указанная модель позволяет определить очередность разработки морских нефтегазовых месторождений Арктики, совокупное влияние нефтегазового комплекса на уровень устойчивого регионального развития в процессе освоения углеводородных месторождений.

3. Проведена оценка совокупного влияния нефтегазового комплекса на уровень устойчивого регионального развития в процессе освоения углеводородных месторождений Арктики, что позволило отдельно выделить такие сферы влияния, как экономическое развитие, социальное развитие и влияние на экологию.

4. Разработана универсальная матрица определения эффективности нефтегазовых месторождений на основании оценки их позиций в системе координат «уровень технико-экономического потенциала – степень влияния на устойчивость развития регионов», что позволило сформировать практические рекомендации по развитию месторождений в зависимости от их расположения в квадрантах

матрицы, как для действующих объектов, так и для тех месторождений, которые могут появиться в будущем.

Для выявления действенных рычагов управления эффективным развитием НГК страны путем освоения нефтегазовых месторождений Арктики необходимо провести сценарное моделирование с целью выявления и выбора вариантов развития событий в соответствии с потребностями страны и возможностями энергетического сектора, что является приоритетным направлением дальнейших научных исследований.

Литература

1. Брюс Д. Хендерсен. *Продуктовый портфель // Бостонская консалтинговая группа BCG Review: Дайджест.* - М: Бостонская консалтинговая группа, 2008. - С. 7-8.

2. Бушуев В.В. *Мировая энергетика: состояние, проблемы, перспективы.* – М.: ИАЦ Энергия, 2007. – 664 с.

Власов М.П. *Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко.* – Ростов нД: Феникс, 2011. – 409 с.

3. Власов М.П. *Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко.* – Ростов нД: Феникс, 2011. – 409 с.

4. Воронин А.Ю. *Энергетическая стратегия России.* - М.: Финансовый контроль, 2004. - 264 с.

5. Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. *Энергетический бизнес.* – М.: «Дело» АНХ, 2008. – 416 с.

6. Григоренко Ю.Н., Мирчинк И.М. *Углеводородный потенциал континентального шельфа России: состояние и проблемы освоения // Минеральные ресурсы российского шельфа. Специальный выпуск / 2006, С. 15.*

7. Квинт В. Л. *Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке: Монография.* – М.: Бизнес Атлас, 2012. – 630 с.

8. *Литвак В.Г. Управленческие решения. – М.: ЭКМОС, 1998. – 248 с.*
9. *Многомерный статистический анализ в экономике /Под ред. В.Н. Тамашевич – М.: ЮНИТИ, 1999. – 598 с.*
10. *Моделирование экономических процессов / Под ред. М.В. Грачевой, Л.Н. Фадеевой, Ю.Н. Черемных. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.- 351с.*
11. *Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: РАН, Ин-т рус. яз. им. В.В. Виноградова / С.И. Ожегов. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.*
анализ в экономике /Под ред. В.Н. Тамашевич – М.: ЮНИТИ, 1999. – 598 с.
12. *Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / Веслав Плюта. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 174 с.*
13. *Север и Арктика в пространственном развитии России: научно-аналитический доклад. – Москва-Апатиты-Сыктывкар: - Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2010. – 142 с.*
14. *Фадеев А.М. Управление нефтегазовым комплексом нового добывающего региона при освоении морских углеводородных месторождений Арктики. - Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2011. – 98с.*
15. *Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д, Егоров О.И. Экономические особенности реализации проектов по освоению шельфовых углеводородных месторождений // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2010, № 3(11). - С. 61-74.*
16. *Рохчин В.Е., Ротенберг Р.Б. О запуске процессов реальной структурной перестройки и развития экономики индустриальных регионов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6-1 (185)/2013. С.22-27*
17. *Зяблицкая Н.В. Оценка адаптационного потенциала предприятия (на примере нефтегазовой отрасли) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6(161).- 2012. – С. 55-62*

18. Акмаева Р.И., Бабкина Н.И. Развитие стратегического управления в инновационной экономике // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки.* – 2011. - № 6 (137). – С. 98-102.

19. Мильская Е.А., Бабкина Н.И. Промышленная политика России в условиях формирования инновационной экономики // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент.* – 2014. - № 4. – С. 11-19.

§ 3.3 Стратегия реструктуризации кластера приборостроения Санкт-Петербурга¹

§ 3.3 Restructuring strategy of St. Petersburg's instrumentation cluster

Аннотация

Наличие экономического и инновационного потенциала Санкт-Петербурга в области приборостроения и радиоэлектроники обусловлено историко-экономическим развитием региона. В первой половине 20 века в Петербурге создавались промышленные предприятия радиоэлектронной промышленности, продукция которых предназначалась для обслуживания интересов силовых ведомств страны. Авторами показано, что радиоэлектроника – самая быстрорастущая отрасль промышленности в мире, в которой реализуется большое число инновационных проектов, темп роста промышленности за последние 30 лет составил в среднем около 8% в год. В работе предложены два направления реструктуризации кластера приборостроения. Наиболее объективным выбрать направление по изменению существующей системы государственного заказа и в частности, системы ценообразования по заказам на новую технику, технологию и НИОКР. Несмотря на то что подобные предложения знаменуют изменения на законодательном уровне, а следовательно, их внедрение будет носить долго-

¹ Подготовлено по материалам открытой печати

срочный характер, именно изменение системы ценообразования по государственному заказу способно в полной мере решить основные проблемы предприятий кластера приборостроения.

Ключевые слова: реструктуризация, промышленность, кластер, приборостроение, инновационный потенциал, стратегия.

Abstract

Existence of economic and innovative capacity of St. Petersburg in the field of instrument making and radio electronics is caused by historical and economic development of the region. In the first half of the 20th eyelid in St. Petersburg the industrial enterprises of the radio-electronic industry which production intended for service of interests of power departments of the country were created. By authors it is shown that radio electronics – the most fast-growing industry in the world in which the large number of innovative projects is realized, growth rate of the industry for the last 30 years averaged about 8% a year. In work two directions of restructuring of a cluster of instrument making are offered. As the most objective to choose the direction on change of the existing system of the state order and in particular, systems of pricing by orders for new equipment, technology and research and development. In spite of the fact that similar offers mark changes at the legislative level and consequently, their introduction will have long-term character, change of system of pricing by the state order is capable to solve fully the main problems of the enterprises of a cluster of instrument making.

Keywords: restructuring, industry, cluster, instrument making, innovative potential, strategy.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки РФ (государственное задание 26.1303.2014/К).

Наличие экономического и инновационного потенциала Санкт-Петербурга в области приборостроения и радиоэлектроники обусловлено историко-экономическим развитием региона. В первой половине 20 века в Петербурге

создавались промышленные предприятия радиоэлектронной промышленности, продукция которых предназначалась для обслуживания интересов силовых ведомств страны.

Радиоэлектроника – самая быстрорастущая отрасль промышленности в мире, в которой реализуется большое число инновационных проектов, темп роста промышленности за последние 30 лет составил в среднем около 8% в год. Доля радиоэлектронной промышленности в добавленной стоимости мирового обрабатывающего производства выросла с 2000 по 2010 год с 17% до 26%. Кроме того, немаловажным является тот факт, что радиоэлектронная промышленность вносит весомый вклад в решение задачи удвоения ВВП за десятилетний период, так как продукция отрасли дает значительный мультипликативный эффект в смежных областях.

Развитие радиоэлектронной промышленности согласуется с государственной политикой в области высоких технологий и инноваций.

1 – по материалам, размещенным в открытой печати

Тем не менее, состояние отечественной технологической базы, разработок, серийного производства электронно-компонентной базы свидетельствует о том, что радиоэлектронная промышленность Российской Федерации находится в глубоком структурно-технологическом кризисе. На фоне динамичного развития мировой электроники отечественная радиоэлектронная промышленность последние 10 - 15 лет стагнирует.

В 2011 году российские организации произвели товарной продукции на 12 млрд. долларов, заняв менее 0,3%

мирового рынка. Так, производство предприятий радиоэлектронной промышленности ориентировано главным образом на внутренний рынок: менее 25% от производимой продукции экспортируется, в экспорте преобладает продукция специального назначения. Доля отечественного производства на внутреннем рынке не превышает 20%.

Сегодня очевидно, что дальнейшее отставание России в такой ключевой области промышленности, как производство электронных компонентов крайне опасно и недопустимо, поскольку не позволит перейти от «сырьевой» экономики к экономике «знаний» и обеспечить первоочередное развитие высокотехнологичных отраслей промышленности, решение задач по обеспечению безопасности государства.

В условиях перехода экономики страны на инновационный путь развития, а также усиления конкуренции на мировых рынках перед радиоэлектронной промышленностью ставятся новые задачи: развитие гражданского сектора радиоэлектронной промышленности (в том числе вакантных рыночных ниш: средств радиочастотной идентификации, координатно-временного обеспечения, обеспечение создания и производства техники цифрового телевидения, обеспечение создания и производства современного медицинского оборудования и др.), создание отечественной микроэлектронной компонентной базы, увеличение количества разработок и создания новых технологий в приоритетных направлениях, переход на новые модели кооперации предприятий (в том числе контрактные производства, создание и развитие дизайн-центров и центров проектиро-

вания), расширение объема и номенклатуры экспортной продукции.

Эффективное достижение поставленных задач, а также повышение конкурентоспособности конечной продукции предприятий радиоэлектронной промышленности, выход на мировые рынки становится возможным посредством организации деятельности предприятий в рамках промышленного кластера, поскольку именно кластерная структура позволяет обеспечить эффективную координацию деятельности участников кластера: предприятий, поставляющих продукцию или оказывающие услуги для специализированных предприятий; предприятий (организаций), обслуживающих отрасли общего пользования; организаций рыночной инфраструктуры; научно-исследовательских и образовательных организаций; некоммерческих и общественных организаций, объединений предпринимателей, торгово-промышленных палат; организаций инновационной инфраструктуры и др.

Детализированный анализ структуры кластера приборостроения Санкт-Петербурга позволил сделать следующие выводы [3]:

- структура кластера приборостроения представляет взаимосвязь трех его основных элементов: ядра кластера, производственной и бизнес-инфраструктур; ядро кластера и производственная инфраструктура обеспечивают выпуск основной продукции кластера, в то время как бизнес-инфраструктура разными рычагами содействует развитию основной деятельности;
- особенностью ядра кластера является наличие двухъядерной системы: основное ядро кластера – пред-

приятия, производящие радиоэлектронные комплексы для военно-морской техники, авиации и космоса, телекоммуникаций и связи; «вспомогательное» ядро кластера – предприятия, выпускающие «микро» комплексы – оборудование, являющееся составными частями большого комплекса;

- в составе бизнес-инфраструктуры кластера отсутствуют специализированные финансово-кредитные организации, ориентированные на обслуживание предприятий кластера и предлагающие специальные банковские продукты: основным финансированием предприятий кластера являются различные формы государственной поддержки;

- выявленная структура кластера в разрезе предприятий отражает основные проблемы радиоэлектронной промышленности, идентифицированные в программных документах, в том числе Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года [2]:

- практически полное отсутствие отечественного гражданского сектора производства наиболее наукоемких видов электронной компонентной базы, применяемой в вычислительной технике, средствах связи и телекоммуникациях, навигационном обеспечении и т.д. – в соответствии с направленностью продукции, выпускаемой предприятиями ядра кластера;

- рост применения зарубежных электронных компонентов при одновременном снижении уровня обеспеченности отечественными электронными компонентами ведущихся разработок и серийного производства новой техники;

- существенная импортозависимость от зарубежных производителей производственного оборудования, отсутствие отечественных производителей;

- ориентация предприятий на реализацию полного производственного цикла производства, что препятствует углублению в специализации и расширение интеграции определенных организаций (как кластера, так и отрасли в целом) – о чем свидетельствует небольшое число предприятий в кластере, которые осуществляют контрактное производство;

- небольшое число малых и средних организаций (обществ с ограниченной ответственностью) особенно в ядре кластера, в то время как именно на малый и средний бизнес приходится большая доля инноваций как в специальных, так и в профессиональных сегментах (в развитых странах более 50 процентов инноваций приходится на малые и средние компании); малый и средний бизнес также является основой для формирования крупных организаций [3].

- анализ структуры кластера и направления выпускаемой продукции предприятиями кластера, а также анализ возможных ее потребителей показал, что кластер приборостроения Санкт-Петербурга, а также конечная продукция, выпускаемая кластером, оказывают значительный мультипликативный эффект на другие отрасли экономики, в том числе: медицину, образование, системы телекоммуникаций, в свою очередь, наличие эффекта позволяет говорить о положительном синергетическом эффекте на эти отрасли при проведении эффективной инвестиционной политики в отношении исследуемого кластера.

В целях разработки стратегии реструктуризации был проведен углубленный анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятий кластера, расположенных в Санкт-Петербурге (рис. 3.3.1) [1-7 и др.]. При проведении анализа все предприятия были разбиты на три группы по критерию – структура активов, которая характеризуется соотношением внеоборотных и оборотных активов.

К предприятиям 1-ой группы по структуре активов были отнесены следующие: ОАО «Концерн «Гранит-Электрон», ОАО «Авангард», ОАО «Навигатор Завод», ОАО «БНТ «Прибой».

При этом в соответствии с рис. 3.3.1 ОАО «Концерн «Гранит-Электрон» относится к «основному» ядру кластера, в то время как остальные предприятия этой группы – к «вспомогательному».

Основные потребители данных предприятий являются: судостроительные заводы в рамках государственного заказа, Минпромторг, Минобрнауки, Рособоронэкспорт, Роскосмос, предприятия машиностроения. Таким образом, исследуемые предприятия работают в рамках государственного заказа.

К предприятиям 2-ой группы по структуре активов были отнесены следующие: ОАО «Интелтех», ОАО «Концерн ЦНИИ «Электроприбор», ОАО «Опытный завод «Интеграл», ОАО «Концерн «Океанприбор», ОАО «Российский институт радионавигации и времени» (далее – ОАО «РИРВ»), ОАО «НИИ «Рубин».

Все предприятия данной группы относятся к «основному» ядру кластера и занимаются разработкой и исследо-

ваниями в областях телекоммуникации, связи, а также морской и космической навигации (ОАО «Электроприбор», «Концерн «Океанприбор», ОАО «РИВ») (см. рис. 3.3.1).

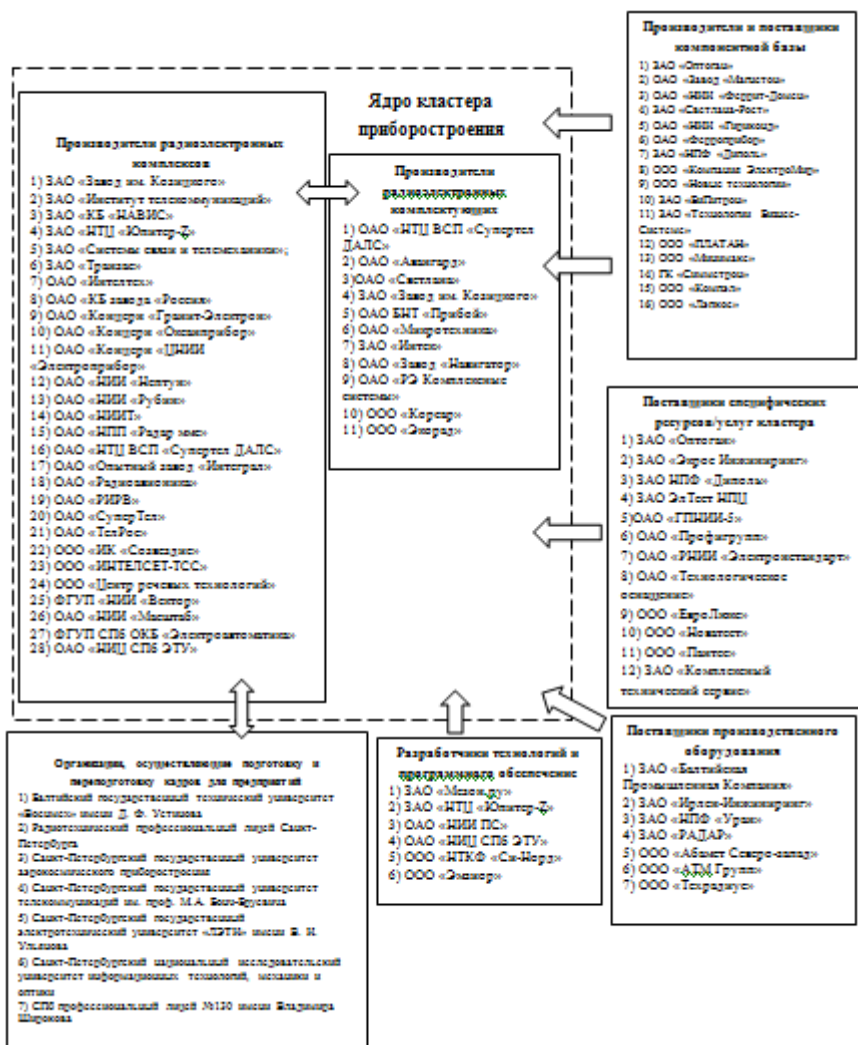


Рис. 3.3.1. Производственная-инфраструктура кластера приборостроения Санкт-Петербурга в разрезе предприятий

Основными потребителями производимой продукции обществ являются Управление заказов и поставок ГУСП;; Минпромторг РФ и иные ведомства.

К предприятиям 3-ей группы по структуре активов были отнесены следующие: ОАО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс» (далее – ОАО «НПП «Радар ммс»), ОАО «Научно-исследовательский центр Санкт-Петербургского электротехнического университета» (далее – ОАО «НИЦ СПб ЭТУ»), ОАО «Супертел», ОАО «НИИ «Нептун», ОАО «Микротехника».

За исключением ОАО «Микротехника» предприятия группы относятся к «основному» ядру кластера, однако, производимая ими продукция, как правило, различается по конечному назначению: так, ОАО «НПП «Радар ммс» и ОАО «НИЦ СПб ЭТУ» производят радиоэлектронную продукцию для авиации и космоса, продукция ОАО «НИИ «Нептун» и ОАО «Микротехника» предназначена для использования в интересах флота, а ОАО «Супертел» занимается производством телекоммуникационного мульти-сервисного оборудования связи.

Основными потребителями продукции предприятий группы являются: Роскосмос и другие организации.

К 4-ой группе по структуре активов были отнесены следующие предприятия: ОАО «Конструкторское бюро Завода «Россия» (далее – ОАО «КБ Завода «Россия»), ОАО «Научно-технический центр высокоскоростных систем передачи «Супертел ДАЛС» (далее – ОАО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС»), ОАО «Российский институт мощного радиостроения» (далее – ОАО «РИМР»).

Данные предприятия относятся к «основному» ядру кластера (см. рис. 3.3.1). При этом ОАО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС» и ОАО «РИМР» выпускают радиооборудование в области телекоммуникаций и передачи данных, в то время как ОАО «КБ Завода «Россия» разрабатывает и производит аппаратуру единого времени.

Основными потребителями производимой продукции данных предприятий являются: Госкорпорация «Росатом» и другие структуры.

Финансовые проблемы, выявленные в результате анализа финансово-хозяйственной деятельности по ядру кластера приборостроения Санкт-Петербурга, систематизированы в табл. 3.3.1.

Таблица 3.3.1. Основные финансовые проблемы предприятий ядра кластера приборостроения Санкт-Петербурга

Группа предприятий	Финансовые проблемы
Группа 1 (структура активов 60% / 40%)	<ul style="list-style-type: none"> – большая и растущая величина кредиторской и дебиторской задолженностей; – финансово-неустойчивое положение, отсутствие собственных оборотных средств; – снижение рентабельности; – снижение оборачиваемости
Группа 2 (структура активов 30% / 70%)	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие долгосрочных источников формирования запасов; – низкая рентабельность основной деятельности; – снижение оборачиваемости, сопровождаемое снижением объемов выпуска продукции и ростом величины запасов
Группа 3 (структура активов 15% / 85%)	<ul style="list-style-type: none"> – финансово-неустойчивое положение, отсутствие собственных оборотных средств; – низкая рентабельность основной деятельности;

	– снижение оборачиваемости, сопровождаемое ростом величины запасов
Группа 4 (структура активов 5% / 95%)	– финансово-неустойчивое положение; – низкая рентабельность основной деятельности; – снижение оборачиваемости, сопровождаемое снижением объемов выпуска продукции и ростом величины запасов

Таким образом, можно сказать, что несмотря на различную структуру баланса, предприятия ядра кластера испытывают одинаковые проблемы: с ликвидностью, наличием долгосрочных источников, собственных оборотных средств, снижением оборачиваемости, основная деятельность характеризуется низкой рентабельностью и т.д.

Рассмотрим подробнее каждую выделенную проблему, а также выделим основные причины их возникновения:

– предприятия ядра кластера приборостроения испытывают существенную зависимость от государственного заказа (в ряде случаев, доля государственного заказа составляет до 98% от общего выпуска продукции); незначительное сокращение объема государственного заказа приводит существенному снижению объема выручки и прибыли (как произошло у ОАО «Завод «Навигатор»);

– ценообразование на продукцию специального назначения в рамках государственного заказа обладает спецификой – так называемая система «20 процентов + 1 процент», согласно которой прибыль на себестоимость произведенной продукции начисляется в размере 20%, а на покупаемые комплектующие и материалы в размере только 1%, в результате чего, деятельность предприятий, наиболее тесно работающих в системе государственного заказа,

характеризуется низким уровнем рентабельности (от 1,77% до 4%); кроме того, незначительная норма прибыли предприятий радиоэлектроники на закупаемые компоненты не позволяет им концентрироваться на основном переделе цепочки создания стоимости, как этого требуют мировые тенденции;

– одним из путей решения данной проблемы является диверсификация выпускаемой продукции, в том числе расширение номенклатуры продукции гражданского назначения, однако, этот путь требует проведения дополнительных маркетинговых исследований, активное осуществление мероприятий адресной рекламы; следует отметить, что освоение новых рыночных ниш – долгосрочная стратегия, требующая значительных финансовых вложений, но при существующей низкой норме прибыли, а также существования обязательств по софинансированию мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению из полученной прибыли, данные обстоятельства снижают мотивацию предприятий активно двигаться направлению освоения новых рыночных ниш (что также подтверждает отсутствие коммерческих расходов в структуре прибыли); в результате чего, у предприятий наблюдается слабый уровень развития рыночных компетенций, а также недостаточная эффективность процессов вывода и продвижения продукции на рынке; государство предпринимает усилия по стимулированию предложений на гражданскую продукцию путем размещения соответствующего государственного заказа, что, с одной стороны, стимулирует предприятия искать новые направления применения вы-

пускаемой продукции, с другой – опять же не приводит к развитию рыночных компетенций;

– кроме того, финансирование по государственному заказу характеризуется неравномерностью в течение года, что не позволяет предприятиям своевременно рассчитываться со своими поставщиками; в результате чего, у исследуемых предприятий наблюдается «раздутие» кредиторской и дебиторской задолженностей, что приводит к проблемам с ликвидностью (несоблюдение соотношения по первой группе активов и пассивов);

– одним из методов борьбы с неравномерностью бюджетного финансирования, используемых предприятиями – сдача в аренду имеющихся площадей (к примеру, у ОАО «Концерн «Гранит-электрон», ОАО «Авангард», ОАО «Интелтех»), что обеспечивает, с одной стороны, получение равномерного чистого денежного потока в течение года, с другой – ограничение собственных возможностей по расширению производства и будущего роста; следует отметить, что предприятия 4-ой группы и ОАО «НИЦ СПб ЭТУ» не могут использовать этот метод, поскольку сами арендуют производственные помещения, что, опять же, приводит к увеличению и так высокого уровня себестоимости в структуре прибыли;

– предприятия ядра кластера не используют возможности привлечения долгосрочных источников финансирования, поскольку затраты на привлечение и обслуживание внебюджетных источников отражаются на норме прибыли и так невысокой (до 5,3% в себестоимости у ОАО «РИРВ»); однако, данное обстоятельство (незначительное финансирование деятельности за счет долгосрочных ис-

точников) приводит к необеспеченности запасов долгосрочными источниками, что ведет к финансовой неустойчивости и упущению возможности использования эффекта финансового рычага; для решения данной проблемы в соответствии со государственной программой развития электронной промышленности в период 2013 до 2025 года [1] предусмотрен в ближайшей перспективе механизм субсидирования ставок и предоставление государственных гарантий по долгосрочным кредитам;

– немаловажным обстоятельством также является тот факт, что контракты по государственному заказу на разработку и производство наукоемких изделий радиоэлектронной промышленности носят долгосрочный характер, в связи с этим: разные этапы контракта характеризуются разным уровнем рентабельности – наиболее высокая рентабельность на первых этапах (разработка и производство) и низкая – на последних (испытания, пуско-наладка); данное обстоятельство в условиях фиксированной цены контракта, а также ограничений по применению дефляторов по заработной плате персонала, цен на комплектующие не позволяет компаниям выстраивать долгосрочные инвестиционные программы и проводить эффективную кадровую политику; в свою очередь, эффективность кадровой политики в условиях «старения» основного кадрового состава становится критическим фактором повышения инновационной составляющей деятельности;

– задержка по юридическому окончательному оформлению контрактов, а также перенос заключения контрактов по техническим причинам оказывает влияние на снижение показателей оборачиваемости, поскольку финансирование

по контракту еще не получено, а предприятие активно в увеличении запасов, выдаче авансов поставщикам;

– создание кластера, в том числе, нацелено на повышение объема экспортной продукции; однако, когда предприятиями, в основном, выпускается специализированная продукция специального назначения, экспорт существенно ограничен.

Таким образом, все указанные проблемы взаимосвязаны между собой: одна проблема приводит к возникновению другой. Кроме того, из-за специфики отношений, выстраиваемых в рамках государственного контракта, формы бухгалтерской отчетности не отражают реальных рисков, которым подвержена хозяйственная деятельность предприятий, это обстоятельство также объясняет получение разнонаправленных результатов в рамках анализа финансовых результатов, структуры баланса предприятий.

Анализ структуры кластера, а также финансово-хозяйственной деятельности предприятий, входящих в «ядро» кластера, позволил сформировать комплекс проблем, препятствующих эффективному развитию кластера приборостроения Санкт-Петербурга, табл. 3.3.2.

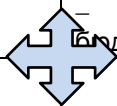
Таким образом, выделенные проблемы, препятствующие эффективному развитию кластера приборостроения Санкт-Петербурга, носят комплексный характер и оказывают взаимное влияние друг на друга.

Так, *производственные проблемы* во многом обуславливаются структурными проблемами внутри кластера: отсутствие отечественных производителей микроэлектронной компонентной базы приводит к высокой импортозависимости кластера от иностранных производителей. По-

добная зависимость свидетельствует о риске роста цен на компонентную базу в условиях волатильности рубля, «реагирующего» на политическую и экономическую нестабильность. Таким образом, риск роста цен на электронные комплектующие все более возрастает.

Таблица 3.3.2. Основные проблемы кластера приборостроения Санкт-Петербурга

Проблемы	Причины возникновения
<p><i>Производственные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – увеличение стоимости компонентной базы; – износ основных производственных фондов; – концентрация на полном производственном цикле 	<p><i>Отсутствие отечественных поставщиков/производителей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – поставщиков микроэлектронной компонентной базы; – производителей отечественного производственного оборудования; – немногочисленность предприятий, предлагающих услуги по контрактному производству, отсутствие форм кооперации предприятий. <p><i>Мировая конъюнктура:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – нестабильность курса рубля в условиях политических и внешних экономических конфликтов. <p><i>Финансовые:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень рентабельности; – существенная зависимость от бюджетных инвестиций.
<p><i>Финансовые:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проблемы с ликвидностью; – снижение оборачиваемости; – низкая рентабельность основной деятельности; – большая и растущая величина кредиторской и де- 	<p><i>Работа в системе государственного заказа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – фиксированная цена контракта со специфической системой ценообразования; – нестабильности в финансировании; – длительные процедуры заключения, иногда – с переносом на не-



<p>биторской задолженностей; – отсутствие долгосрочных источников формирования запасов</p>	<p>сколько месяцев; – долгосрочный характер контракта: несколько этапов с разным характером работ;</p>
<p><i>Реализации:</i> – отсутствие рыночных компетенций по продвижению выпускаемой продукции на рынке; – недостаточное освоение вакантных рыночных ниш для осуществления производства и сбыта гражданской продукции коммерческого назначения; – небольшой объем экспортной продукции.</p>	<p>– увеличение объема государственного заказа, в том числе оборонного; – отсутствие законодательно установленных форм кооперации предприятий (системы подряда).</p>
<p><i>Кадровые:</i> – «старение» кадрового состава; – отсутствие преемственности поколений; – низкое качество профессиональной подготовки; – невысокий размер заработной платы.</p>	

В свою очередь, риск роста цен в условиях специфического ценообразования на продукцию специального назначения приводит к снижению и так невысокого уровня рентабельности, поскольку прибыль на закупаемые комплектующие и материалы начисляется в размере 1% и применение индекса дефлятора, учитывающего ценовые колебания на комплектующие, ограничен. Так, незначительная норма прибыли российских организаций на закупаемые компоненты не позволяет им концентрироваться на основ-

ном переделе цепочки создания стоимости, как этого требуют мировые тенденции.

Проблема износа основных фондов также имеет большое значение. Основные наиболее крупные производственные предприятия ядра кластера были созданы в 20-40-е годы прошлого века, производственные здания относятся к зданиям старого фонда. Кроме того, на протяжении 90-х – 2000-х годов в отрасли наблюдалось существенное «недофинансирование» [2], что привело к физическому и моральному устареванию производственных мощностей предприятий. В настоящее время по условиям существующих федеральных целевых программ решение проблемы технического перевооружения и реконструкции предполагает бюджетные инвестиции в размере 50% от объема мероприятий и 50% - финансирование за счет собственных средств предприятия. Однако при существующей низкой норме прибыли и необходимости дивидендных выплат, высокий уровень обновления производственных фондов труднодостижим. В свою очередь, данное обстоятельство препятствует ликвидации критического технологического отставания электронной промышленности Санкт-Петербурга от мирового уровня;

Концентрация предприятий на осуществлении полного производственного цикла препятствует углублению в специализации и расширение интеграции определенных организаций. В то время как разделение функций проектирования, организации бизнеса и производства продукции, позволяет обеспечить более низкую себестоимость продукции (а значит, и поднять уровень рентабельности), увеличить эффективность использования ресурсов посредст-

вом увеличения оборачиваемости. Подобное нежелание предприятий изменить модель ведения бизнеса связано, во-первых, с историко-экономическими факторами развития, поскольку большие промышленные предприятия создавались именно для осуществления полного цикла производства продукции, а во-вторых, с немногочисленностью предприятий, предлагающих услуги по контрактному производству, входящих в состав кластера приборостроения Санкт-Петербурга. Следует отметить, что подобная концентрация на полном цикле производства также во многом является результатом специфики ценообразования: конечный производитель осуществляет сложное управление цепью поставок, в рамках которого несет большие риски за несвоевременные поставки, за некомплектные поставки, за поставки некачественных комплектующих, что заставляет предприятия возвращаться на путь «полного цикла», инсорсинга.

Кадровые проблемы предприятий радиоэлектроники связаны, в первую очередь, со «старением» основного кадрового состава. Так, доля работников в возрасте до 30 лет варьируется от 13% до 25% на предприятиях «ядра» кластера, средний возраст сотрудников – около 46 лет. В свою очередь, привлечение новых кадров требует от предприятий предложения улучшенных условий труда, конкурентоспособной оплаты труда, ее рост относительно роста средней заработной платы по городу. Государственные контракты на производство радиоэлектронной продукции, являющиеся основным источником финансирования и удовлетворения предложения, как правило, носят долгосрочный характер, а специфика ценообразования

зачастую предполагает сохранение в текущем году достигнутого в прошлом году уровня заработной платы. Это обстоятельство, а также невысокая рентабельность не позволяют предприятиям реализовывать эффективную стратегию на рынке трудовых ресурсов. Кроме того, несмотря на достаточное количество высших учебных заведений, осуществляющих подготовку молодых специалистов, уровень получаемый ими квалификации, как правило, недостаточный.

Финансовые проблемы предприятий кластера приборостроения Санкт-Петербурга напрямую связаны с системой работы в рамках государственного заказа.

Так, фиксированная цена контракта со специфической системой ценообразования (так называемая система «20% + 1%») приводит к низкой рентабельности основной деятельности, которая, в свою очередь, приводит к другим проблемам, замедляющим развитие (эффективное обновление основных производственных фондов, затраты на привлечение новых специалистов и обеспечение конкурентоспособного уровня оплаты труда).

Нестабильность в бюджетном финансировании обуславливает «раздутие» дебиторской и кредиторской задолженностей, снижение качества платежной дисциплины в отношении кредиторов. В свою очередь, это обстоятельство является причиной проблем с ликвидностью: невыполнения соотношения по первой группе активов и пассивов и увеличение положительного «разрыва» по 2-ой группе.

Длительные процедуры заключения государственного контракта, иногда даже с задержкой в несколько месяцев,

приводят к снижению показателей оборачиваемости и ухудшению финансового положения, поскольку предприятие, готовясь к выполнению работ по новому контракту, наращивает объем запасов, активно выдает авансы. Таким образом, рост масштабов деятельности опережает реальный рост выручки. Кроме того, подобные задержки являются причиной того, что балансы предприятий не отражают актуальные риски.

Долгосрочный характер контрактов, в рамках которого предполагается выполнение различных этапов, характеризуемых различным уровнем рентабельности. Так, выполнение последних этапов будет отрицательно сказываться на величине выручки при одновременном увеличении запасов для выполнения работ по новым контрактам, что также приводит к ухудшению текущего финансового положения предприятий.

Существенная зависимость от государственного заказа и от бюджетного финансирования, а также отсутствие специализированных финансовых организаций в структуре кластера приборостроения снижают активность предприятий на кредитном рынке. Так, предприятия предпочитают финансировать свою деятельность за счет условно-бесплатной кредиторской задолженности, что в конечном итоге, приводит к снижению финансовой устойчивости и все увеличивающейся необеспеченностью запасов долгосрочными источниками. В то же время, достаточно дорогое обслуживание долгосрочного долга при существующем низком уровне рентабельности основной деятельности выражается в ещё меньшем стремлении предприятий кластера прибегать к услугам кредитных организаций.

В то же время все увеличивающаяся зависимость от государственного оборонного заказа приводит к ещё большей дестабилизации положения предприятий.

Кроме того, способствует появлению финансовых проблем и отсутствие законодательно установленных видов субподрядов, что опять же заставляет предприятия кластера концентрироваться на полном цикле производства и не позволяет увеличить норму прибыли.

Одним из способов противодействия может являться выход на коммерческие рынки с одновременным увеличением доли гражданской продукции в продуктивном портфеле. Однако при невысокой эффективности производственной деятельности увеличение коммерческих расходов на исследование новых рыночных ниш и продвижение продукции вряд ли будет расценено предприятиями в качестве оптимальной стратегии.

Одним из способов противодействия может являться выход на коммерческие рынки с одновременным увеличением доли гражданской продукции в продуктивном портфеле. Однако, при невысокой эффективности производственной деятельности увеличение коммерческих расходов на исследование новых рыночных ниш и продвижение продукции вряд ли будет расценено предприятиями в качестве оптимальной стратегии.

По данным, упоминаемым в стратегии [2], а также исходя из анализа отчетности предприятий, в 2011 году российские организации произвели товарной продукции на 12 млрд. долларов, заняв менее 0,3% мирового рынка. Производство ориентировано главным образом на внутренний

рынок: менее 25% от производимой продукции экспортируется.

На рис 3.3.2. продемонстрированы как вертикальные, так и горизонтальные связи между проблемами и причинами их возникновения.

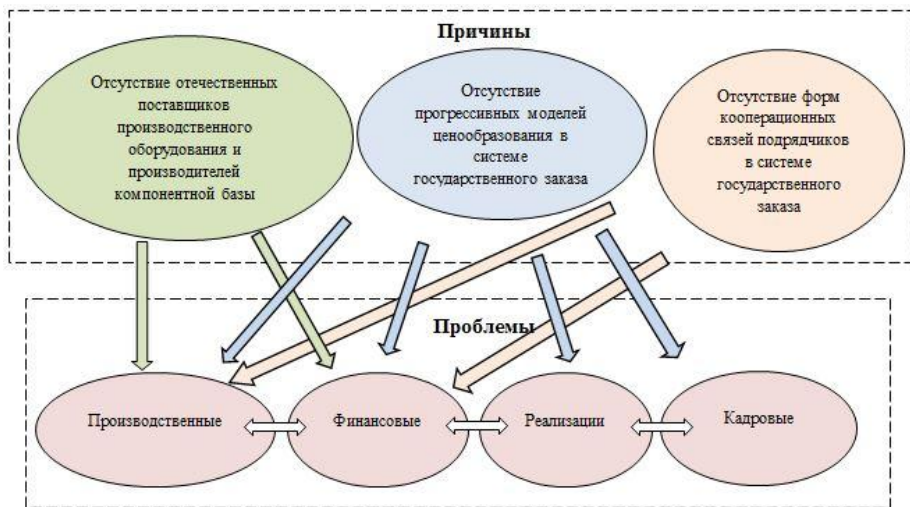


Рис.3.3.2. Взаимосвязь причин и проблем кластера приборостроения Санкт-Петербурга

На основе проведенного анализа и представленной схемы, очевидно, что все основные проблемы кластера приборостроения, главным образом, происходят по причине того, что предприятия активно работают в системе государственного заказа. Так, именно недостатками работы в системе государственного заказа обусловлено наличие производственных, финансовых, кадровых проблем и проблем реализации. При этом основными причинами, обуславливающими возникновение проблем, в рамках данно-

го блока являются отсутствие прогрессивных моделей ценообразования и законодательно установленных форм кооперационных связей подрядчиков. Другой блок причин – отсутствие отечественных производителей и поставщиков – оказывает негативное влияние на предприятия кластера также через существующую систему ценообразования государственных контрактов, поскольку в цену контракта не закладывается возможность колебаний рыночной конъюнктуры.

Таким образом, стратегия реструктуризации экономики кластера приборостроения Санкт-Петербурга может реализовываться двух направлений:

1. Стратегия постепенного уменьшения зависимости от государственного заказа за счет формирования благоприятных рыночных условий, наличие которых позволило бы предприятиям эффективно осваивать коммерческие рынки гражданской продукции без существенных финансовых потерь.

2. Предложения по реформированию системы государственного заказа.

Основные пути решения проблем представлены на рис. 3.3.3.

Таким образом, обе возможные стратегии в целях их эффективной реализации предполагают меры по изменению государственной политики: усиление мер, направленных на формирование благоприятной рыночной инфраструктуры, внедрение новых инструментов в систему государственного заказа, способных мотивировать предприятия получать прибыль. При этом следует отметить, что для успешной реализации первой стратегии необходимы не

только государственные меры, но и усилия со стороны предприятий: стремление к диверсификации продуктового портфеля, освоение новых перспективных рыночных ниш (медицинское, навигационное оборудование гражданского назначения, системы безопасности, образовательные технологии).

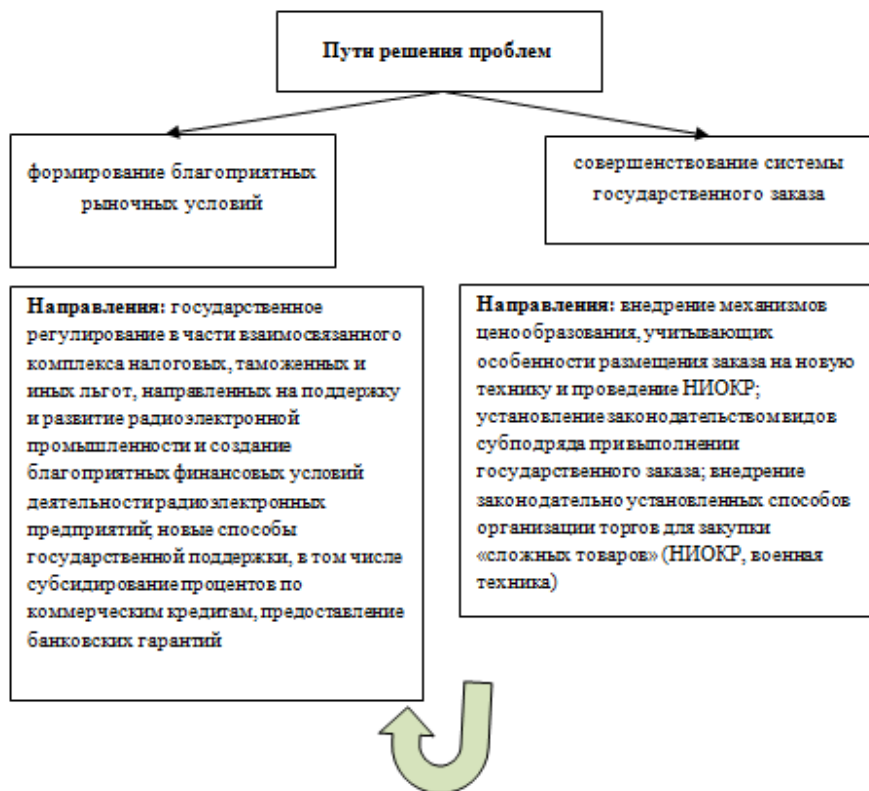


Рис. 3.3.3. Основные стратегии реструктуризации кластера приборостроения Санкт-Петербурга

Преимущества и недостатки рассматриваемых стратегий изложены в табл.3.3.3.

Таблица 3.3.3. Преимущества и недостатки стратегий реструктуризации кластера

Стратегия	Преимущества	Недостатки
Совершенствование системы государственного заказа	возможность оперативного решения текущих проблем: в краткосрочной перспективе увеличить уровень рентабельности, показатели финансовой устойчивости; нивелирование зависимости от рыночной конъюнктуры; стимулирование к сокращению издержек производства с целью увеличения норм прибыли.	изменения на законодательном уровне – реформирование выстроенной системы государственного заказа, длительное время на внедрение; увеличение зависимости от бюджетного финансирования.
Формирование благоприятных рыночных условий	снижение зависимости от государственного заказа; возможность наращивания объема производства за счет освоения новых рыночных ниш; увеличение объема экспортной продукции; использование мультипликативного эффекта на другие отрасли	<ul style="list-style-type: none"> •<u>со стороны государства</u>: большие вложения в формирование рыночной инфраструктуры; долгосрочный характер стратегии; •<u>со стороны предприятий</u>: большие вложения в осуществление маркетинговых исследований; участие в выставках; проведение рекламных мероприятий; высокий уровень конкуренции.

Несмотря на кажущуюся альтернативность рассматриваемых стратегий, их следует оценивать как совокупность, поскольку: реализация одного направления – совершенствование системы государственного заказа – будет содействовать реализации другого – диверсификации продуктового портфеля. Так, при внедрении инструментов по ценообразованию, законодательном установлении видов субподряда будет формироваться новая рыночная среда, которая вкуче с другими мерами государственной поддержки приведет к большей самостоятельности предприятий, наработке ими рыночных компетенций, наличие которых будет приводить к стремлению осваивать коммерческие рынки.

Кроме того, следует отметить:

- предприятия, осуществляющие поставку продукции специального назначения в рамках государственного заказа, образуют специфический сектор национальной экономики – оборонно-промышленный комплекс (ОПК);

- в настоящее время основными государственными программами сделан акцент на развитие технологий, имеющих стратегическую значимость и определяющих будущий облик вооружений; кроме того, планируется выход на лидирующие позиции в мире по поставкам комплектующих, узлов, модулей профессиональной и специальной электроники и радиоэлектроники, что говорит о перспективном увеличении объема государственного заказа в отрасли;

- организации, входящие в ядро кластера приборостроения Санкт-Петербурга, как можно было убедиться в процессе анализа финансово-хозяйственной деятельности, как правило, находятся в государственной собствен-

ности и создавались для обслуживания интересов различных ведомств, следовательно, имеют задел в компетенциях в области специальной радиоэлектроники; в соответствии с государственной программой [1], на них нецелесообразно возлагать функцию развития гражданских направлений, вследствие существующих разрывов в компетенциях и культуре; для этих целей необходимы меры государственной поддержки по развитию малых и средних организаций внутри кластера, обладающих инновационным потенциалом в данной области;

– в рамках существующей системы государственного заказа предприятия не мотивированы достигать высокой прибыли, поскольку, во-первых, в российском законодательстве и практике государственных закупок нигде не устанавливается, что прибыль является основным стимулом предприятий при участии в торгах и заключении государственного контракта; во-вторых, единственным акционером, как правило, является государство, следовательно, выплата дивидендов – своеобразный возврат бюджетных денег; в-третьих, финансирование оборонных заказов увеличивается, зачастую, конкурсы и аукционы выигрываются без значительно понижения в цене, в результате чего, чтобы оправдать поставленную высокую цену, заложенную в контракте, в объектных сметах завышаются накладные расходы, лимит которых законодательно не установлен (накладные расходы «достигают от сотни процентов до тысячи» [7]); таким образом, подобная система не только не обладает инструментами контроля за издержками предприятий, а также не имеет способа стимулирования и санкций за перерасход бюджетных средств, но и негативно

влияет на институт прокьюремета как совокупность методов и примеров, позволяющих обеспечить интересы государства при проведении закупочной кампании [4] в целом: так, нарушаются его основные принципы – эффективности и экономности;

– следует также отметить, что использование типов контрактов с фиксированной ценой не способствует разработке инновационной продукции, поскольку приводит к тому, что в стремлении снизить цену предприятия вынуждены не разрабатывать новые образцы, а использовать старые и дорабатывать их; следовательно, твердые цены подавляют инновации;

– в свою очередь, существующая система ценообразования также не мотивирует предприятия повышать долю гражданской продукции в продуктовом портфеле, поскольку это требует дополнительных инвестиций, а при существующей низкой норме прибыли это не представляется осуществимым.

Таким образом, с учетом изложенного, из предложенных 2-х направлений представляется наиболее объективным выбрать 2-ое направление в качестве основного, а именно: рассмотреть предложения по изменению существующей системы государственного заказа и в частности, системы ценообразования по заказам на новую технику, технологию и НИОКР. Несмотря на то что подобные предложения знаменуют изменения на законодательном уровне, а следовательно, их внедрение будет носить долгосрочный характер, именно изменение системы ценообразования по государственному заказу способно в полной мере решить основные проблемы предприятий кластера

приборостроения: производственные, финансовые, кадровые проблемы, а также проблемы реализации, рассмотренные ранее, а также содействовать повышению прозрачности и открытости всей системы государственного заказа. Следует отметить, что реализация 2-го направления решения проблем в долгосрочной перспективе будет положительно сказываться и на диверсификации продуктового портфеля предприятий, поскольку усовершенствованная система ценообразования поставит предприятия в условия, приближенные к рыночным (что, в конечном итоге, мотивирует увеличивать норму получаемой прибыли), а следовательно, выход на коммерческий рынок будет требовать значительно меньше издержек.

Литература

1. *Распоряжение Правительства Российской Федерации от 15.12.2012 №2396-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013 - 2025 годы»*
2. *Приказ Минпромэнерго РФ от 07.08.2007 №311 «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года»*
3. *Кудрявцева Т.Ю., Курзаева С.А. Анализ отраслевой структуры и динамики развития кластера приборостроения Санкт-Петербурга //Кластерная структура экономики промышленности/ под ред А.В. Бабкина – СПб: Изд-во Политех. ун-та, 2014 – с. 119-155*
4. *Кудрявцева Т.Ю. Управление государственными закупками: учеб. пособие / Т.Ю. Кудрявцева. – СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2009. – 66 с.*
5. *Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития [Текст]// А.М. Московский. – М.: Военный парад, 2006.*

6. Толкачев С.А. Совершенствование финансовых механизмов реализации государственного оборонного заказа как средство повышения инновационной активности предприятий отечественного ОПК. // Вестник Университета (Государственный университет управления), №7, 2012. С.179-186.

7. Шлейнов Р. Как летают деньги в космической отрасли // Vedomosti.ru, материал от 01.10.2012.

8. Новиков А.О. Бабкина Н.И. Классификация показателей для оценки инновационного потенциала промышленного кластера // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2010. - № 6.(112) – стр. 296-301.

9. Мильская Е.А., Бабкина Н.И. Промышленная политика России в условиях формирования инновационной экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2014. - № 4. – стр. 11-19.

§ 3.4 Критерии эффективности деятельности интеграционных образований в условиях реструктуризации экономики

§ 3.4 The criteria for the effectiveness of the integration structures in the conditions of economic restructuring

Аннотация

Рассмотрены сущность и особенности функционирования в российской экономике интегрированных образований. Показано влияние хозяйственной деятельности интегрированных образований на процессы реструктуризации экономики. Представлены критерии эффективности деятельности интеграционных образований в условиях реструктуризации экономики.

Ключевые слова: реструктуризация, критерии, экономика промышленности, интегрированные образования, система управления.

Abstract

The essence and features of functioning in the Russian economy the integrated structures are considered. Influence of economic activity of the integrated structures on processes of a restructuring is shown criteria of efficiency of activity of integration structures in the conditions of restructuring of economy are presented.

Keywords: *restructuring, criteria, industrial economy, the integrated structures, control system.*

Исследование выполнено в рамках НИР №26.1303.2014/К - проектная часть государственного задания Минобрнауки РФ

Интегрированный (корпоративный) сервисный сектор экономики региона создает условия для оптимального управления бизнесом на всех уровнях. Эффект от создания корпоративных структур связан с фактором масштаба и синергетическим эффектом, т.к. происходит консолидация финансовых потоков, увеличивается возможность получения крупных кредитов, повышается инвестиционная привлекательность, что позволяет централизовать управление основными бизнес-процессами и дает большее пространство для маневра с целью оптимизации бизнес-процессов; появляется возможность диверсификации рыночных рисков.

В настоящее время наибольшее распространение в сервисной сфере, хоть и в малых объемах, получила горизонтальная интеграция как внутриотраслевое объединение юридически и экономически самостоятельных фирм, специализирующихся на выпуске определенного вида услуг

Вертикально интегрированные системы объединяют фирмы, осуществляющие единый хозяйственный цикл, они имеют тесные хозяйственные связи, что позволяет победить в конкурентной борьбе. Преимуществами вертикальной интеграции являются: снижение потребности в оборотных средствах, соответствие высоким технологическим и качественным стандартам. Рентабельность деятельности интегрированной системы в сервисной сфере, а также всех ее членов, обеспечивается за счет расширения объемов реализации услуг, минимизации удельных и транзакционных издержек, полного и качественного удовлетворения потребителей услуг, ресурсных маневров и др. В этом случае главным остается принцип выработки общих стратегических целей развития интегрированной системы и входящих в нее фирм, т.е. должно быть обеспечено стратегическое планирование развития всех фирм, а также эффект синергии. Эффективным является онлайн-бизнес, направленный на преобразование основных бизнес-процессов при помощи Интернет-технологий, основным элементом которых является электронная коммерция по направлениям взаимодействия между корпоративными фирмами и взаимодействие с потребителями услуг. Однако, для реализации информационных технологий в зависимости от степени интеграции необходимы: активная аудитория Интернета, инфраструктурная среда, уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры, уровень возможности осуществления транзакций.

При этом эффективное развитие сервисной интеграции осуществляется за счет: увеличения количества участников бизнес-процессов, стандартизации предлагаемых то-

варов и услуг (бизнес-туризм; рекламные услуги, логистика, транспортировка и т.д.); возможности развития по нескольким направлениям; расширения ассортимента услуг и др. Для успешной реализации модели электронного заказа в потребительском секторе Интернет-рынка необходимы являются стратегии офлайн и онлайн, ориентация на платежеспособный спрос аудитории, активизация маркетинга, развитая система распределения и реализации услуг, создания региональных партнерских альянсов.

Определение оптимальной модели интеграции бизнес-системы в электронный бизнес поможет при формировании оптимальной стратегии развития.

Стратегическая переориентация ведет к изменениям в области предложения услуг: более тесная интеграция с сервисными структурами; применение новых систем оценки услуг; привлечение высококвалифицированных работников; смещение предложения от традиционных поставок комплектующих и гарантийного ремонта в сторону интеллектуальных услуг, которые удовлетворяют запросы потребителей по снижению сложности обслуживания аппаратуры, снижению издержек потребителя. Совершенствования требует и коммуникация между сервисными фирмами и промышленными предприятиями с использованием новейших информационных и коммуникационных технологий [1].

Важнейшая характеристика организационно-экономической интеграции – финансовое состояние ее участников и новой формы хозяйствования в целом. Оно определяет конкурентоспособность объединения (партнерства), его потенциал в деловом сотрудничестве, по-

зволяет оценить, в какой степени гарантированы экономические интересы формирования, его участников и партнеров по бизнесу.

Главной задачей оценки финансового состояния объединения компаний является снижение неопределенности, связанной с принятием стратегических организационных и экономических решений. При таком подходе финансовый анализ может использоваться как способ прогнозирования.

В общей теории и практике финансового прогнозирования обычно выделяют три группы методов прогнозирования: методы экспертных оценок, стохастические методы, детерминированные методы. Основными критериями при этом должны служить точность прогноза и полнота представления будущего финансового состояния той или иной организационной формы хозяйствования. С точки зрения обеспечения полноты наилучшими признаются методы, позволяющие построить прогнозные модели. Точность прогноза – критерий более жесткий и конкретный, требующий для его достижения учета многих факторов. Главным элементом в любой модели прогнозирования является тренд или линия основной тенденции изменения ряда. В большинстве моделей предполагается, что тренд является линейным, но такое предположение не всегда закономерно и может отрицательно повлиять на точность прогноза. На точность прогноза также влияет используемый метод отделения от тренда сезонных колебаний (сложения или умножения).

Улучшение и устойчивость финансового положения интеграционной структуры выступают важнейшими критериями того или иного объединения предприятий.

Повышение уровня конкурентоспособности, финансового состояния, организационно-управленческого взаимодействия и других факторов эффективного функционирования современных интеграционных компаний в сфере услуг во многом обуславливается внутренними отношениями центральной (головной) структуры с другими участниками.

Исходя из этого, частными внутрикорпоративными критериями повышения эффективности совместной деятельности сервисных компаний могут служить:

- уменьшение управленческих расходов;
- ускорение оборачиваемости материальных и финансовых средств, уменьшающее потребность в кредитах для пополнения оборотных средств и обеспечивающее экономию на выплате банковских процентов;
- рационализация процессов специализации, концентрации, кооперирования, комбинирования, диверсификации услуг;
- оптимизация инвестиционных ресурсов, обновление основных фондов;
- рост стимулирования, удовлетворенности и заинтересованности персонала в труде;
- повышение творческого потенциала кадрового состава;
- привлечение новых потребителей, расширение клиентской базы.

Эффективность интеграционной формы деятельности в сфере услуг определяется по следующим критериям:

- рост объемов реализации услуг (востребованных потребителями, а значит – достаточно конкурентоспособных);
- рост объемов экспорта услуг (услуг признанных, достойных, пользующихся спросом на внешнем рынке);
- улучшение финансовых результатов деятельности (рентабельности, прибыльности, налоговых платежей, инвестиционных возможностей);
- формирование современного квалифицированного менеджмента (предпринимательский настрой, знания, профессионализм, наличие управленческой команды);
- вклад в социально-экономическое развитие территорий (регионов, городов, районов).

Наиболее объективным критерием роста уровня обслуживания в любой сервисной компании выступает сохранение и расширение круга пользователей услуг. Это, в свою очередь, формирует базу увеличения объемов реализации услуг и прироста прибыли. Последний фактор служит финансовой основой дальнейшего развития, как каждой сервисной компании, так и сферы услуг региона в целом.

Синергический эффект интеграционных форм хозяйствования в сфере услуг складывается посредством слияния и наложения сложной совокупности факторов, действий и усилий. Этот эффект можно оценивать при помощи нескольких групп критериев, характеризующих различные стороны, явственных изменений в практической деятельности современных образований. Наиболее важное значение имеют следующие группы критериев:

- организационно-управленческие: прочность и надежность внутренних и внешних связей организационной

формы; гибкость и адаптивность организационной структуры управления; масштабы деятельности; наличие квалифицированного менеджмента и системы стратегического управления; формирование системы управления знаниями и инновационной деятельностью; разработка стратегии диверсификации услуг и форм обслуживания, повышения качества сервиса; компетентность и оперативность принятия решений;

- экономические: динамика объемов реализации по видам услуг; рост доли на рынке; снижение затрат; показатели себестоимости, рентабельности, прибыли;

- финансовые: платежеспособность; кредиторская и дебиторская задолженности; уровень налоговых платежей; коэффициенты финансовой устойчивости, ликвидности, обеспеченности собственными средствами, оборачиваемости средств; рост рыночной стоимости (капитализации) компании; финансовые риски;

- социальные: активность, творчество, удовлетворенность и заинтересованность персонала; рост квалификации

- персонала; социальная обеспеченность и защита работников; стимулирование и развитие мотивации коллектива и др [14].

Основными целями создания сетей являются:

- формирование общей ресурсной базы для снижения издержек ее эксплуатации и воспроизводства;

- создание общей базы знаний, обмен необходимыми компетенциями и предложение рынку более привлекательной ценности;

- распределение рисков между партнерами;

- максимизация совокупных доходов за счет возникновения сетевого синергетического эффекта (системного эффекта).

Факторы устойчивости и эффективности сети:

- устойчивость информационных связей (наличие общего сетевого оперативно пополняющегося информационного ресурса).

- согласованность действий участников сети (в случае объединения компаний, имеющих равный вес на рынке, обычно создаются координационные советы для решения наиболее важных вопросов или нанимается сетевой брокер, осуществляющий координацию их деятельности);

- наличие и исполнение внутрисетевых стандартов (должны быть четко прописаны и контролируются бизнес-процессы, связанные с обслуживанием клиентов, переработкой информации, принятием решений, мотивацией, внедрением инноваций и т.п.);

- доверие между участниками сети или внутрисетевая корпоративная культура (этот фактор часто является ключевым для достижения успеха).

Организация деятельности по сетевому принципу дает компаниям следующие преимущества:

- возможность концентрации и специализации на функциях, являющихся ключевыми для обеспечения конкурентных преимуществ;

- значительно снижаются удельные затраты и инвестиции;

- повышение эффективности функционирования за счет использования коллективных активов нескольких фирм, расположенных на разных стадиях стоимостной цепочки;

- привлечение независимых организаций для выполнения сопутствующих видов деятельности относительно основной компетенции, повышает качественный уровень перемещения созданных ценностей по рыночной цепочке;

- различные участники, признавая свою взаимозависимость, более открыто осуществляют обмен информацией и кастомизируют свою продукцию, что способствует повышению стабильности функционирования всех субъектов взаимодействия;

- групповые формы труда стимулируют систематическое повышение квалификации сотрудников [5].

Развитие сетевых организаций тесно связано с транснациональной межфирменной кооперацией, особенно выраженной в сфере производства. М. Кастельс [6], исследуя закономерности развития сетевых структур, отмечал, что такого рода транснациональные производственные системы существуют в двух основных формах: согласно терминологии Гереффи, товарные цепочки, ориентированные на производителей (например, производство автомобилей, компьютеров, самолетов, электрического оборудования), и товарные цепочки, ориентированные на потребителей (например, производство одежды, обуви, игрушек и домашней утвари).

Принципиальным фактором является то, что производственная структура такой сети территориально расположена по всему миру, и ее геометрия постоянно меняется как в целом, так и для отдельных составляющих. Гарантом успеха управленческой стратегии в такой структуре является позиционирование фирмы (или конкретного производственного проекта) внутри сети так, чтобы получить

конкурентное преимущество для данной конкретной позиции.

Таким образом, структура самовоспроизводится и расширяется по мере того, как развивается конкуренция, в конечном счете, усиливая глобальные характеристики экономики в целом. Для работы в условиях изменчивой геометрии производства и системы распределения фирме необходима очень гибкая форма управления, основанная как на гибкости самой фирмы, так и на доступе к необходимым коммуникациям и производственным технологиям.

Принятие решения, как о вертикальной, так и о горизонтальной интеграции предприятий сервиса требует оценки рациональности объединений, слияний и поглощений с точки зрения территориальной целесообразности. На микроуровне руководству необходимо оценить дополнительные затраты на взаимодействия, управление, снабжение и сбыт в интегрированном предприятии и сопоставить их с прогнозной оценкой результатов интеграции. Исследователи, изучающие интеграционные процессы в сфере сервиса, выделяют следующие факторы, обуславливающие рост доходов и снижение затрат при осуществлении объединений и совместной деятельности:

- уменьшение управленческих расходов;
- ускорение оборачиваемости материальных и финансовых средств, уменьшающее потребность в кредитах для пополнения оборотных средств и обеспечивающее экономию на выплате банковских процентов;
- рационализация процессов специализации, концентрации, кооперирования, комбинирования, диверсификации услуг;

- оптимизация инвестиционных ресурсов, обновление основных фондов;
- рост стимулирования, удовлетворенности и заинтересованности персонала в труде;
- повышение творческого потенциала кадрового состава;
- привлечение новых потребителей, расширение клиентской базы [8].

На мезоуровне речь идет о целесообразности укрупнения и концентрации капиталов субъектов, осуществляющих хозяйственную деятельность развитии регионального рынка услуг. Современная сервисная сфера включает значительное число отраслей, подотраслей и видов деятельности, объединенных в группы с помощью различных классификаций. Так, например, в рамках Всемирной торговой организации выделяется свыше 150 видов услуг, классифицированных в двенадцать секторов: деловые, услуги связи, строительные и связанные с ними инженерные, дистрибьюторские, образовательные, связанные с защитой окружающей среды, финансовые, здравоохранения и социального обеспечения, туризм и путешествия, организация досуга, культурных и спортивных мероприятий, транспортные и прочие, не вошедшие в перечисленные.

Помимо классификации ВТО в мировой практике используются классификация ОЭСР, Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности и другие, содержащие перечни отраслей и видов сервисной деятельности. В России сервисная деятельность классифицируется на основании

Общероссийского классификатора видов экономической деятельности и Общероссийского классификатора услуг населению. Они различаются между собой, причем не только принципом объединения различных видов услуг в категории, но и отнесением отдельных видов экономической деятельности к сфере услуг или промышленному производству. Это нередко порождает противоречия и неточности в статистике, осложняет обмен информацией и анализ хозяйственной деятельности, в том числе и на международном уровне [11]. Поэтому контроль интеграционных процессов со стороны региональных органов управления не носит системного характера.

Однако крупные организации сферы сервиса могут иметь существенное влияние на доходную часть бюджета региона, и поэтому процессы интеграции и дезинтеграции, безусловно, должны контролироваться управленческими структурами, ответственными за экономическое развитие региона.

Следует отметить достаточно явно выраженную тенденцию к развитию сетевых форм бизнеса в сфере сервиса, что определяет экстерриториальность управления. Это, в свою очередь, вызывает к жизни все большее количество неиерархических предпринимательских структур – бизнес-сетей. При этом территориальная близость, географическое расстояние и восприятие места заменяются ощущением пространства. От места нахождения рынка к пространству, в котором располагается рынок, и от места нахождения фирмы к пространству, в котором располагается фирма - вот что является устремлениями участников открытой сети, означающими отказ от посредников, аген-

тов, дилеров и комиссионеров. Новая экономика переходит от стоимостных цепочек и посредников в них к стоимостным сетям. Все узлы сети являются посредниками друг для друга. Практически единственными новыми связующими звеньями являются интеллектуальные агенты и киберпосредники, информационные посредники (агрегаты и синдикаты электронного содержимого).

Литература

1.Алимагомедова К.И. *Стратегия развития бизнес-систем в сфере сервиса.* – Махачкала, 2009.

2.Бляхман Л.С. *К новому кризису или новому экономическому порядку? //Проблемы современной экономики.* – 2010. - № 1.

3.Виленский А.Е., Гаврильчак И.Н., Шарафанова Е.Е. *Организационные аспекты использования франчайзинга в управлении развитии рекреационных организаций.* – СПб.: СПбГУСЭ, 2010

4.Витушкина А.С., Рогова Р.И. *Модернизация в системах управления экономикой региона// Проблемы региональной экономики // http://www.regec.ru/archive/index.php?infoblock_id=99 (дата обращения 15.09.2012)*

5.Евтодиева Т.Д. *Современные формы организации логистики: системы и сети // Управление экономическими системами: Электронный научный журнал.* - <http://www.uecs.ru/logistika/item/556-2011-08-12-05-46-11>

6.Кастельс М. *Сеть – как новая форма организации бизнеса // <http://www.infeconomy.ru/infepoxa/575-2010-11-11-04-54-31.html>*

7.Махмудова А.И. *Развитие сетевой формы интеграции в промышленности // Вестник АГТУ.* - № 1. – 2010.

8.Окрепилов В. В. *Менеджмент качества. В 2-х т. Учебник.* — СПб.: Изд-во «Наука», 2007.

9.Родионов Д.Г. *Концепция функционирования региональной политики в условиях экономической стабилизации. Известия Иркутской государственной экономической академии.* – 2008. - № 3.

10. *Стратегии бизнеса: аналитический справочник. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – Административно-управленческий портал. - Режим доступа: URL: http://www.aup.ru/books/m71/4_5.htm. (дата обращения 07.05.2012)*

11. Терентьева Ю.Н., Шарафанова Е.Е. *Управление развитием сетевых форм организации бизнеса в туризме и гостиничном сервисе. - СПб.: СПбГУСЭ, 2008.*

12. Шарапова О.С. *О ключевых различиях факторов и условий размещения предприятий материального и нематериального производства (на примере США) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики: Электронный научный журнал // <http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/---etn12-01/359-a> (дата обращения 07.09.2012)*

13. Юлдашева О., Катенев В., Полонский С. *Межфирменная кооперация: Сетевые формы организации бизнесе // Новости электротехники. - № 6 (72). – 2011.*

14. <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/regionalnaya-programma.html> (дата обращения 04.08.2012)

§ 3.5 Научно-производственные предприятия как важнейший элемент инновационной инфраструктуры авиационного машиностроения

§ 3.5 Scientific and production enterprises as the most important element of innovative infrastructure of aviation mechanical engineering

Аннотация

Поднимаются вопросы развития инновационной инфраструктуры авиационного машиностроения. Научно - производственные предприятия рассматриваются как важнейший элемент инновационной инфраструктуры отрасли. Анализируется практика кооперационных связей научно производственного предприятия ведущего разработки наукоемких компонентов авиационной техники на отраслевом уровне и в составе инновационного территориального кластера.

Ключевые слова: научно-производственные предприятия, реструктуризация, авиационное машиностроение, НИОКР, инновации.

Abstract

Questions of development of innovative infrastructure of aviation mechanical engineering are brought up. Scientifically - manufacturing enterprises are considered as the most important element of innovative infrastructure of branch. Practice of co-operative connections of the scientific - production enterprise leading the research of the knowledge-intensive components of the aircraft equipment at the branch level and as a part of an innovative territorial cluster is analyzed.

Keywords: scientific and production enterprise, restructuring, aviation mechanical engineering, R&D, innovation.

Исследование выполнено в рамках НИР №26.1303.2014/К - проектная часть государственного задания Минобрнауки РФ.

В непростых экономических и политических условиях работы предприятий авиационного машиностроения, связанных с одной стороны с санкционной политикой стран ЕС, с другой стороны, с необходимостью повышать обороноспособность страны, крайне остро стоят вопросы их всестороннего обновления, технологического перевооружения и инновационного развития. Правительством России для повышения конкурентоспособности отечественных производителей авиационной техники разработана и принята программа «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025», задачами которой являются:

- формирование научно-технического задела и технологий для создания перспективной авиационной техники;

- укрепление научного, проектно-конструкторского, производственного и кадрового потенциала отрасли;
- оптимизация модельного ряда путём создания семейств максимально унифицированных образцов авиационной техники;
- реализация мер государственной поддержки отрасли в интересах стимулирования производства и спроса на отечественную авиатехнику [1].

Такая постановка задач предполагает формирование и развитие инновационной инфраструктуры, позволяющей не только генерировать инновационный продукт, но и обеспечивающей надежные цепочки трансфера технологий. В этой связи особый интерес представляет не только поиск новых форм партнерства науки и производства, но и обращение к опыту интеграции научно-исследовательского сектора экономики и промышленного производства в период лидерства Советского Союза в вопросах авиационных и космических разработок. Как известно, в отраслевой структуре машиностроения тогда широко были представлены, не только производственные предприятия, академические институты РАН, ОКБ, но, и научно-производственные предприятия (НПП), на которые было возложено решение важнейших народнохозяйственных задач.

В наши дни, **инновационная инфраструктура** авиационного машиностроения представляет собой совокупность хозяйствующих субъектов, выполняющих функции заказчиков и исполнителей инновационных проектов и программ, инвесторов и потребителей инноваций, а также организации, обслуживающие инновационный процесс.

Следует отметить, что комплексный характер проблем, препятствующих поступательной динамике инновационного развития авиационного машиностроения не позволяет взаимоувязать необходимые для модернизации машиностроения инструменты в рамках единой организационно-технологической конфигурации, поскольку современную структуру российского авиастроительного комплекса определяют крупные промышленные корпорации. А отсутствие отлаженных механизмов взаимодействия субъектов инновационной инфраструктуры в национальной инновационной системе, выделенных в работах Бабкина А.В. и Хватовой Т.Ю. [2], в полном объеме проецируются и на авиационное машиностроение.

Поиск путей повышения эффективности механизмов взаимодействия и кооперации участников инновационного процесса ведется на государственном уровне, внутри промышленных интегрированных структур, и на уровне территорий. На территориальном уровне, подобная конструкция, по мнению авторов работы [3], может быть реализована в форме образовательно-технологического кластера и должна включать как само производственное предприятие, так и организации, непосредственно содействующие решению задач инновационного развития отрасли. По нашему мнению такая конструкция лишь отчасти позволит преодолеть барьеры развития.

Как уже было отмечено, ключевую роль в инновационном развитии отечественного авиастроения играют интегрированные структуры, объединяющие предприятия авиастроения по продуктовому признаку. Целевой установкой деятельности российских промышленных интегрирован-

ных структур является эффективное распределение ресурсов и финансирования проектов, позволяющее устранить распыление ограниченных инвестиционных возможностей по большому числу предприятий и тем самым интенсифицировать инновационный процесс как в подотраслях, так и в отрасли в целом.

К настоящему времени отраслевые холдинги созданы в таких подотраслях авиастроения как: самолетостроение, вертолетостроение, авиационное двигателестроение, авиационное приборостроение, авиационное оборудование и авиационное вооружение [4].

В подотрасли самолетостроения ведущим холдингом является ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК). Для управления активами в области вертолетостроения создано ОАО «Вертолеты России», в области двигателестроения - ООО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация».

В целях развития компетенций российской авиационной промышленности в области приборостроения и агрегатостроения созданы профильные холдинги ОАО «Концерн «Авиаприборостроение» и ОАО «Концерн «Авиационное оборудование».

Особенностью современных вертикально интегрированных структур, является полный охват жизненного цикла инновационного продукта: от фундаментальных исследований до стадии сервисного обслуживания и утилизации. R&D подразделения таких компаний проводят не только прикладные, но и фундаментальные исследования. Мировая практика, показывает, что именно корпорации являются лидерами в области

разработок инновационной продукции и технологий. Правда, следует отметить, что крупный российский бизнес значительно уступает зарубежным корпорациям, как по абсолютным, так и по относительным расходам на НИОКР. В России за счет корпоративного сектора финансируется лишь 20% затрат на НИОКР, а в среднем по странам ОЭСР приближается к 70% [5]. Отличаются и подходы к интеграции науки и производства, в российских и мировых авиастроительных корпорациях (табл.3.5.1).

Таблица 3.5.1. Сравнение подходов к интеграции науки и производства в авиастроительных корпорациях

Мировая практика	Российская практика
В составе крупных интегрированных компаний есть собственные технологические центры, как правило, не являющиеся юридическими лицами	У большинства крупных интегрированных компаний есть центры НИОКР функционирующие как самостоятельные хозяйствующие субъекты
Большая часть НИОКР выполняется внешними организациями (аутсорсинг)	Большая часть НИОКР выполняется собственными силами корпораций
Четкая специализация компаний на науку, технологии и производство	Нет четкой специализации на науку, технологии и производство. Часть компаний выполняет функции разработчика и производителя серийной продукции
Большое внимание к защите интеллектуальной собственности и развитию контрактных отношений в системе заказчик-исполнитель	Недостаточно развиты механизмы защиты интеллектуальной собственности. Частые нарушения контрактных обязательств в системе заказчик-исполнитель
Развитая система трансфера технологий	Система трансфера технологий требует развития

Авиационная промышленность представляет собой специфический сектор экономики, который вне зависимости от национальной или региональной принадлежности, обладает некоторыми общими особенностями, присущими как самой отрасли, так и ее продукции.

Выделим ряд специфических черт присущих проектам в области создания и продвижения продукции авиационного назначения:

- сочетание комплекса работ различной направленности (научные исследования, опытно-конструкторские работы и испытания, производство, сервисное послепродажное обслуживание);

- наукоемкость разработок;

- высоко – технологичный характер производства (производство компонентов авиатехники предполагает обработку широкой номенклатуры материалов с уникальными свойствами, использование специфических технологий формообразования, нанесения покрытий, сборки, проведения испытаний и контроля, преобладание автоматизированного оборудования с числовым программным управлением);

- длительность жизненного цикла проекта;

- жесткие критерии качества конечного продукта;

- высокая цена готового продукта (значительная трудоемкость и капиталоемкость производства, наивысший уровень квалификации персонала);

- наличие тесной отраслевой кооперации;

- ограниченный сегмент потребителей.

Маркетинг наукоемкой продукции авиационного назначения нацелен на удовлетворение отраслевых рыночных потребностей, и ориентирует производителя на удовлетворение потребностей конкретных заказчиков [6]. Особенности рынка диктуют необходимость разработки формализованных процедур планирования и реализации сбытовой и коммуникационной политики производителя, на основе постоянно обновляемой информации о тенденциях отраслевого рынка, конкурентной активности, специфики заказчика. В целом, поле взаимодействия субъектов инновационной инфраструктуры при создании авиационной техники (летательного аппарата, или отдельных его компонентов) можно представить в виде схемы, представленной на рис.3.5.1.

Крупнейшими научными центрами авиастроения являются (НИИ): Национальный институт авиационных технологий (НИАТ); Всероссийский институт авиационных материалов (ВИАМ); Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ); Обнинское НПО «Технология»; Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ); Лётно-исследовательский институт (ЛИИ); Крупнейшие разработчики авиастроения (ОКБ): ОАО «НПК «Иркут»; АК «Сухой»; АК «Ильюшин»; ОАО «Камов»; ОАО «ОКБ им М.В. Миля»; АНТК «Антонов»; ОКБ «Як»; ОАО НПП «Аэросила»; ОАО «Транзас»; ОАО «НАЗ «Сокол»; ОАО «Туполев»; ТАНТК «Бериев».

К крупным промышленным предприятиями относятся: ОАО «КАПО им.С.П. Горбунова»; ОАО «Авиакор - авиационный завод»; ЗАО «Борисфен»; ОАО «ХСЗ»; ОАО «КумАПП»; ОАО «Гидравлика»; ОАО «СМПП».

Важную роль в инновационной инфраструктуре авиационной промышленности играют научно-производственные предприятия.

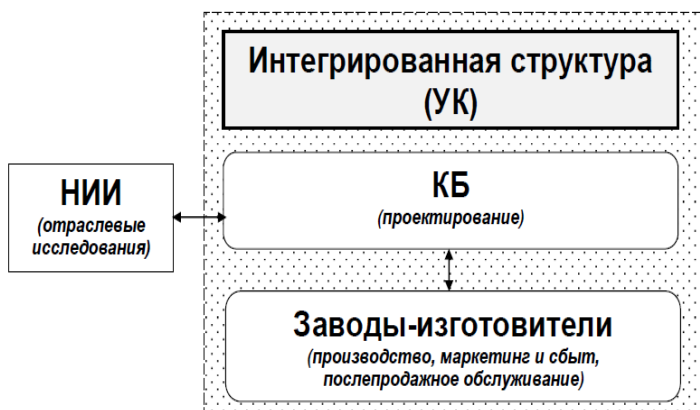


Рис. 3.5.1. Поле взаимодействие научного, проектного и производственного секторов авиационной промышленности

Под научно-производственными предприятиями в настоящей работе понимаются организации, реализующие производственные (имеющие, по крайней мере, опытное производство) и научно-исследовательские (и/или опытно-конструкторские) бизнес-процессы на систематической основе, а также бизнес-процессы, обеспечивающие коммерциализацию конечных или промежуточных результатов инновационной деятельности.

НПП создавались в Советском союзе и служили центром создания опытно-конструкторских разработок наукоемких компонентов оборонной техники. Исследования современной практики функционирования НПП позволили Глебовой О.В. классифицировать виды таких предприятий по различным признакам (табл.3.5.2) [7].

Как следует из данных таблицы, более половины действующих научно-производственных предприятий являются стратегическими значимыми для оборонно-промышленного комплекса.

Таблица 3.5.2. Виды научно-производственных предприятий

Классификационный признак	Виды научно-производственных предприятий (НПП)	
Степень охвата стадий инновационного процесса	НПП полного цикла	
	НПП - разработчики	
	НПП - изготовители	
Уровень технологического лидерства	Лидеры	
	Стабильные	
	Утратившие научный профиль и перспективы развития	
Уровень наукоемкости	Высокотехнологичные	более 17%
	Среднетехнологичные высокого уровня	5% - 17%
	Среднетехнологичные высокого низкого уровня	2,3%-5,5%
	Низкотехнологичные	0,5%-2,3%
Степень важности для государства	Стратегические	
	Нестратегические	
Принадлежность к оборонно-промышленному комплексу	Выполняющие государственные оборонные заказы на постоянной основе и входящие в состав базовых отраслей ОПК: - Авиационная промышленность, - Промышленность боеприпасов и спецхимии, - Промышленность обычных вооружений, - Радиоэлектронная промышленность, - Ракетно-космическая промышленность, - Судостроительная -промышленность	
	Выполняющие отдельные государственные оборонные заказы и не входящие в состав базовых отраслей	

Обратимся к опыту работы конкретных научно-производственных предприятий. Их особенность заключается в возможности осуществлять два вида деятельности:

- проведение научных исследований и разработок;
- производство и реализацию инновационной продукции.

ОАО НПП "Аэросила" образовано в 1939 году как ОКБ по созданию автоматических самолетных воздушных винтов и их гидромеханических систем регулирования. В наши дни предприятие выполняет разработки воздушных винтов и их гидромеханических систем управления для самолетов и кораблей на воздушной подушке (КВП), малоразмерных газотурбинных двигателей для самолетов и вертолетов, механизмов для изменения стреловидности крыла сверхзвуковых самолетов. Со времени создания коллективом предприятия разработано 115 типов воздушных винтов для 85 объектов, 15 ВГТД для 47 самолетов и вертолетов и 10 наименований шариковинтовых преобразователей для 7 типов самолетов. Изделия, разработанные «Аэросилой», эксплуатируются на летательных аппаратах всех самолето- и вертолетостроительных КБ России - Туполева, Яковлева, Ильюшина, Сухого, Бериева, Камова, Миля и украинского ГП «Антонов» [8].

ОАО «НПП «Аэросила» является интегратором 1го уровня и при разработке и производстве продукции предприятие выступает постановщиком технических заданий и заказчиком для своих смежников – разработчиков и поставщиков электрооборудования, электронных систем управления, топливной аппаратуры и других агрегатов и систем, а также формирует требования на инновационные материалы.

Разработанный предприятием ряд базовых вспомогательных газотурбинных двигателей нового поколения 3-х типоразмеров по своим возможностям в обеспечении энергоресурсами закрывает потребности всех имеющихся и разрабатываемых ныне летательных аппаратов.

На предприятии успешно реализованы инновационные принципы организации и ведения разработки и производства продукции, включая сквозную систему проектирования. Документация на детали, узлы и изделие в целом проходит по всем стадиям разработки, проектирования и изготовления в «безбумажном» виде.

Задачи модернизации производства, его перевода на новое высокопроизводительное оборудование, решаются посредством выявления и расшивки «узких мест» производства - технологических процессов, сокращение длительности которых наиболее существенным образом повлияет на общую длительность изготовления всего изделия. Одновременно учитывается требование максимальной интеграции операций обработки деталей и узлов на одном рабочем месте для сокращения межоперационного прослеживания.

По плану технического перевооружения предприятия до 2020г. проводится модернизация с общими финансовыми затратами около 750 млн. руб.

Предприятие в последние годы значительно нарастило объемы производства продукции. При этом увеличились как поставки на отдельные объекты применения, так и расширился спектр этих объектов. Последнее потребовало проведения разработок новых модификаций изделий в сжатые сроки.

Важнейшей особенностью организации производственного процесса явилось развитие широких кооперационных связей с обширной географией. В производственной кооперации уже принимают участие предприятия Москвы, Московской, Калужской и Челябинской областей, готовится подключиться к кооперации и ряд других предприятий. Размещая производство большей части деталей и узлов на других предприятиях, ОАО «НПП «Аэросила» ведет финишную сборку, отладку, испытания и сдачу конечных изделий. Своевременное налаживание производственной кооперации позволяет предприятию обеспечивать ежегодный рост объемов производства конечной продукции на десятки процентов при существенно меньшем приросте мощностей собственного механического производства. Т.е., рост во многом обеспечен за счет организационных мероприятий. Значительная доля производственной программы предприятия обеспечивается серийным производством модификаций двигателя ТА14-130. В 2012г. плановая программа по производству данных двигателей составляла 56 штук в год, в 2014 – около 140, а в 2015 году ожидается выход на производство уже более 200 штук в год.

Работая в единой цепочке ценностей ФГУП ВИАМ и холдингом «Вертолеты России», ОАО НПП «Аэросила» с одной стороны, гарантировано находит конечных покупателей своих разработок, с другой стороны все берет на себя все риски по разработке, сертификации и коммерциализации инноваций.

Для удержания прочных позиций на рынках сбыта, завоевания новых сегментов рынка и обеспечения конку-

рентоспособности продукции и разработок научно-производственное предприятие должно непрерывно совершенствоваться через реализацию инновационных проектов и программ развития.

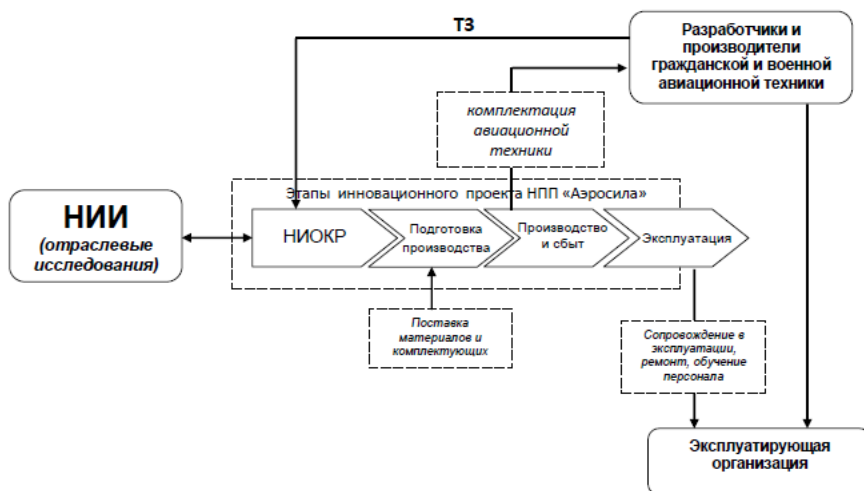


Рис. 3.5.2. Взаимодействие ОАО «НПП «Аэросила» с другими субъектами инновационной инфраструктуры при реализации инновационных проектов

Большие надежды руководство предприятия возлагает на работу инновационного территориального кластера «Инновационные материалы и технологии», образованного в г.Ступино, московской области. Стратегической целью создания научно-производственного кластера «Инновационные материалы и технологии» является обеспечение высоких темпов экономического роста и развития научно-производственного комплекса Московской области и России за счет реализации согласованной программы создания новых материалов и технологий, получения синергетического эффекта от оптимального использования суще-

ствующих и новых возможностей промышленных предприятий, научных организаций, учебных заведений, поставщиков сырья, материалов и сервисных услуг, образующих кластер.

Ступинский муниципальный район относится к числу немногих муниципальных образований, которые демонстрируют устойчивый экономический рост на протяжении последних 20 лет. В городе Ступино создан уникальный комплекс производств наукоемкой продукции - авиационных материалов, узлов и комплектующих. Предприятия района, прежде всего машиностроительного и металлургического направлений – ОАО «Ступинская металлургическая компания», ОАО НПП «Аэросила», ОАО «Ступинское машиностроительное производственное предприятие», имеют мощную конструкторскую и исследовательскую базу, серийное производство, хорошо оснащенные инструментальные цеха. Удельный вес инновационной промышленной продукции в общем объеме отгруженной составляет 83% - это лучший показатель в Московской области и РФ.

Область задач решаемых кластером - это область высоких технологий и наукоемкого производства. Важнейшей составляющей успеха решения задач данного класса является наличие у персонала специальных научно-технических знаний, аккумулируемых в процессе фундаментальных и прикладных научных исследований, и реализуемых в производстве. Структура персонала, участников кластера отвечает всем требованиям специфики производства наукоемкой продукции. Укрупненно она представлена 33%- научными работниками и преподавателями ВУЗов, и 67% - персонала производственных предпри-

ятий. Доля персонала сервисных организаций - 0,4%. .Общая численность занятых в кластере по состоянию на 1 января 2014 -8906 чел. Общее число рабочих мест на предприятиях кластера с уровнем зарплаты на 100 % превышающий средний уровень в регионе базирования кластера составляет -3900 ед.

Особенностью занимаемого ОАО «НПП «Аэросила» места и ее зоны ответственности и влияния в кластере «Инновационные материалы», как «якорного» участника, является то, что предприятие, будучи само широко известным разработчиком вспомогательных силовых установок авиационного назначения и выходя также и во вне-авиационные сферы, способствует формированию вокруг себя среды, которую уже можно определить как Центр проектирования.

Действительно, нарабатыв компетенции и значительный опыт в разработке и проектировании воздушных винтов, малоразмерных газотурбинных двигателей, предприятие, готово как выполнять (и выполняет) исследования, расчеты, разработки, испытания ветроэнергетических установок, промышленных вентиляторов, энергоустановок для аварийного энергоснабжения автономных объектов и силовых установок различного назначения на основе газотурбинных двигателей по сторонним заказам, так и само выступает заказчиком для других, более узкоспециализированных проектных компаний.

Компетенции участников кластера в области научно-производственной деятельности обобщены на рис 3.5.3.



Рис 3.5.3. Компетенции ОАО НПП «Аэросила» как участника кластера в области научно-производственной деятельности

Три составляющие Центра проектирования – конструкторско-исследовательский потенциал, испытательный комплекс, производственная база.

Производственные мощности ОАО «НПП «Аэросила», «разгруженные» от участия в серийном производстве, в значительной мере переключены на обеспечение потребностей опытного производства, связанных с проведением предприятием новых разработок. Расширение номенклатуры разрабатываемых изделий, рост количества и объемов выполняемых конструкторских работ по новым заказам потребовали от предприятия обеспечить значительное повышение производительности и эффективности конструкторского труда. Инструментом достижения этого является оснащение рабочих мест новыми программными продуктами, с затратами в размере более 2 млн рублей на

создание каждого современного рабочего места. Эти инвестиции представляются важнейшими для наращивания конструкторского потенциала предприятия и кластера в целом, перехода на новый качественный уровень работы.

Предприятие стало также ощущать и позитивное влияние синэргетического эффекта – благодаря открывающейся при увеличении числа проводимых разработок возможности проводить их комплексно, в частности, предусматривать применение узлов и блоков одних изделий в качестве основы для вхождения в другие, удастся сокращать сроки и дополнительно повышать эффективность разработки и проектирования.

Важным направлением в рамках формирования и развития Центра проектирования является расширение возможностей и модернизация испытательного комплекса. Испытательная комплекс ОАО «НПП «Аэросила» включает в себя большое число оборудования и стендов, и позволяет проводить различные виды усталостных, прочностных, эксплуатационных исследований и испытаний применяемых материалов, деталей, узлов, агрегатов и изделий как в интересах самого предприятия, так и по сторонним заказам заинтересованных компаний-разработчиков. По ряду реализованных методик испытательный комплекс предприятия уникален и не имеет аналогов. В ходе модернизации испытательного комплекса предполагается проведение автоматизации процессов испытаний, обработки результатов испытаний, их документирования и подготовки отчетов.

«Нащупанные» интуитивно, опытным путем, новые организационные принципы и подходы к разработке и проек-

тированию ныне оформляются в создание инновационного центра разработки и проектирования силовых установок, имея в виду не только вспомогательные силовые установки уже следующего поколения, но и маршевые двигатели для легких самолетов и вертолетов, к чему ОАО «НПП «Аэросила» стала также подступать в последние годы. Среди намечаемых работ – создание энергоузлов (на основе ВСУ) различного назначения и, в частности, для реализации концепции «более электрического» самолета, в которой обеспечивается выполнение рулевых операций без запуска маршевых двигателей, но за счет приводов шасси электродвигателями, питаемыми электроэнергией от энергоузла; а также разработка перспективного ВСУ для ближнемагистрального самолета МС-21.

В рамках повышения инновационной активности предприятий предполагается создание и развитие структурных подразделений инновационного развития. На данный момент не все участники кластера имеют в своей структуре подобные отделы.

Решение проблем подготовки профессиональных кадров и непрерывного повышения квалификации сотрудников предполагается решать во взаимодействии с партнерами по кластеру (рис 3.5.4).

Как известно, инновационная деятельность является одной из самых высоко рискованных сфер предпринимательской деятельности в связи с уникальностью разработок, значительными инвестициями, высокой степенью неопределенности результатов и непредсказуемостью реакции рынка. В разработках для авиационной и ракетно-космической отраслей велика конструкторская состав-

ляющая, обусловленная необходимостью решения сложных научно-технических задач [9].



Рис 3.5.4. Компетенции ОАО НПП «Аэросила» как участника кластера в области научно-образовательной деятельности

В силу своей специфики инновационная деятельность, реализуемая научно-производственным предприятием, требует специального подхода к управлению. Выделим особенности научно-производственных предприятий как объектов управления:

- разнонаправленность вида и характера целей научной и производственно - сбытовой деятельности;
- необходимость проведения мониторинга в области новейших достижений инноваций в конкретной предметной области;
- высокий уровень финансовых рисков инновационных проектов;

- большой объем информации, требующий обработки и анализа в связи требованиями отслеживания жизненного цикла продукта от возникновения идеи до внедрения и выпуска в серии.

- необходимость направления инвестиций как в НИ-ОКР, так и производство;

- самостоятельное продвижение инновационной продукции на рынок.

В научной литературе имеются наработки по совершенствованию подходов к управлению деятельностью научно-производственных предприятий. Корезин А.С., Покочнинова О.Г обоснуют необходимость интеграции риск - менеджмента в программы развития предприятий [10]. Для этого, по их мнению, необходимо на каждом предприятии создавать эффективную систему проектного управления развитием. Данная система должна обеспечивать достаточную результативность и экономическую эффективность проектов развития, что, в свою очередь, позволит лучше контролировать и снижать все системные риски предприятия. Такой подход по нашему мнению позволит выстроить систему управления рисками, но сам процесс идентификации и оценки рисков в настоящий момент не достаточно проработан.

Для формализации пространства факторов экономического риска, авторами работы [11] предлагается метод, сочетающий в себе два способа описания рисков. Метод базируется на классификации, приведенной в стандартах ФЕРМА, и на декомпозиции факторов экономического риска по бизнес-процессам и характеристик их проявления в производственной деятельности предприятия, а

также предполагает применение антирисковых мероприятий. Эта работа по нашему мнению является пионерской, но требует статистического подтверждения на проектах реализуемых НПП.

При принятии решений в сфере инноваций участники сознательно идут на риск с целью получения высокого положительного результата, поэтому при выполнении инновационных проектов и программ авторами работы [12] предлагается рассматривать риск как ресурс. В этом случае, результат успешной реализации инновационных программ развития определяется тремя группами показателей, характеризующих: эффективность деятельности предприятия; эффективность инновационной деятельности предприятия; уровень развития стратегических ресурсов и способностей предприятия. Причем, под стратегическими ресурсами в авторы концепции понимают стратегические активы, принадлежащие организации и отвечающие определенным требованиям, а способности рассматривают как возможности реализации своих ключевых компетенций:

-способности выполнения процессов инновационной деятельности (по стадиям) собственными силами: способности выполнения НИОКР; способности выполнения подготовки к производству; способности производства.

-способности взаимодействия с инновационной средой, которые характеризуются следующими показателями: объем проведения совместных исследовательских работ с ВУЗами; взаимодействие с прочими участниками (испытательные центры).

Отдельно, отметим разработанную Гусевой И.Б и Ковырзиной К.В методику оценки эффективности управления НИОКР, которая позволяет соотнести эффективность управления НИОКР с результатами хозяйственной деятельности НПП в целом, а также судить об эффективности сформированного портфеля или отдельного проекта НИОКР [13].

Стратегические ориентиры для развития научно-производственных предприятий авиационного машиностроения и механизмы реализации инновационно - инвестиционных проектов разобраны в работах [14-15].

Обобщая вышесказанное можно сделать следующие выводы:

В современных условиях развития экономического потенциала России, нацеленные на внедрение прогрессивных технологий и инноваций научно-производственные предприятия (НПП) позиционируются как важнейший элемент инновационной инфраструктуры авиационного машиностроения.

Возможности повышения эффективности механизмов кооперации участников инновационного процесса имеют место как внутри промышленных интегрированных структур, так и рамках конструкции территориального кластера.

В силу своей специфики инновационная деятельность, реализуемая научно-производственным предприятием, требует специального подхода к управлению и учетом факторов риска на всех этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

Литература

1. Государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/11069/2565.pdf>. (дата обращения 10.04.2015)
2. Бабкин А.В., Хватова Т.Ю. Развитие научно-исследовательского сектора в национальной инновационной системе // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2009. № 4. С. 41-49
3. Рождественский А.В., Харин А.А. Развитие инновационной деятельности на основе интеграции высших учебных заведений и предприятий//Научно-технические ведомости СПбГПУ.2013.№183-2.С7-12
4. Рождественский А.В., Голов Р.С. Экономическое развитие машиностроения и основные векторы модернизации // Экономика и управление в машиностроении.2015.№1.С.5-12
5. Александрова А.В. Оценка инновационной активности корпораций Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ – 2013). Труды международной научно-практической конференции. 30сентября –9 октября 2013 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина. - СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2013.С.359-363.
6. Александрова А.В., Лукьянова Е.В.Технологии продвижения наукоемкой продукции авиационного назначения//«Экономика и управление в машиностроении», 2012, №4 (22), С.47-52
7. Борискова Л.А., Глебова О.В.Особенности функционирования научно-производственных предприятий// Казанская наука. 2010. №1. С.47-50
8. Александрова А.В, Юняткина А.А., Васина Н.В. Управление знаниями в научно – производственной организации/ Перспективы науки, № 6(57), 2014, С. 5-8.
9. Волков В.А., Баев Г.О., Орлов А.И., Фалько С.Г. Требования и оценка реализуемости проектов создания ракетно-космической техники // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 99. С. 939-958.

10. Корезин А.С., Поскочинова О.Г. Интеграция риск-менеджмента в программы развития предприятий// Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 2 (192). С. 105-113.

11. Слепцова Ю.А., Качалов Р.М. Количественная оценка уровня экономического риска в деятельности предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 3 (197). С. 164-170.

12. Глебова О.В., Князева М.С., Мельникова О.Ю., Погодина М.А. Отбор инновационных проектов и выбор вариантов их реализации на основе ресурсной концепции.//Казанская наука. 2014. №10. С. 81-84.

13. Кудряшова О.В., Гусева И.Б., Ковырзина К.В. Методика оценки рисков НИОКР на промышленных предприятиях // «В мире научных открытий» - Красноярск: Научно-инновационный центр «Проблемы науки и образования». 2014. № 3.6 (51). С. 2324-2337

14. Александрова А.В. Формирование стратегически ориентированной системы управления интегрированными корпоративными структурами (на примере машиностроительного комплекса)// Проблемы современной экономики. 2011. №2. С. 133-136.

15. Василенко Н.С. Инновационно - инвестиционные проекты как механизм повышения эффективности функционирования машиностроительных предприятий//Оборонный комплекс-научно-техническому прогрессу России. 2013. №3(119). С. 100-104.

16. Бабкин А.В., Жеребов Е.Д. Методика формирования производственной программы при стратегическом планировании развития предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия Экономические науки. – 2009. - № 4 (81). - С. 145-150.

17. Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т. Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – 2009. - № 3 (79). - С. 255-262.

18. Бабкина Н.И. Систематизация факторов конкурентоспособности промышленного предприятия // Научно-технические ведомо-

сти СПбГПУ. Экономические науки. – 2009. - № 2 (75). – том 1. – С. 165-171.

19. *Окрепилор В.В. Применение современных методов управления качеством при оценке инновационных проектов//Инновации. 2008. № 12. С. 88-91.*

20. *Рудская И.А. Методы оценки неопределенности инвестиционного процесса в инновационных организациях // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1.*

§ 3.6 Повышение конкурентоспособности предприятий в инновационно-промышленных зонах (на примере мебельной промышленности)

§ 3.6 Improving the competitiveness of enterprises in innovation and industrial areas (on a comment re-furniture industry)

Аннотация

Актуальным направлением современной экономической парадигмы страны является преодоление технологического и организационного отставания промышленного производства многих видов продукции. Рассматриваются проблемы обеспечения конкурентоспособности предприятий промышленности с точки зрения внедрения организационных подходов. Обоснована принципиальная схема создания и внедрения инновационно-промышленных зон в мебельной промышленности, позволяющая обеспечить значительное снижение издержек производства и защиту интересов множества малых и средних предприятий-резидентов. На практических примерах показан экономический эффект производственных кооперативных отношений в производстве мебельной продукции. Направлениями дальнейших исследований авторы видят дальнейшие разработки по обеспечению эффективности и устойчивости коллективных локальных форм организации

производства, проблемы реализации системного эффекта кооперационного взаимодействия предприятий в формате инновационно-промышленных зон, развития их инновационно-инвестиционного потенциала и эффективного использования механизмов государственно-частного партнерства в промышленности.

Ключевые слова: *организационные подходы, инновационно-промышленные зоны, снижение издержек, системный подход, маркетинг взаимодополнения, конкурентоспособность.*

Abstract

Current trends of the modern economic paradigm of the country is to overcome the technological and organizational gap Pro-industrial production of many types of products. The paper tells the problems of ensuring competitiveness of industrial enterprises from the point of view of practical rhenium organizational approaches. Grounded principles-General scheme of creation and implementation of innovative-industrial zones in the furniture industry, allowing them to dramatically reduce production costs and protect the interests of many enterprises-residents. Practical examples illustrate the EF-effect of the production cooperative relations in the production of furniture products. Further research is required to ensure the efficient and sustainable on the stability of local collective forms of organization of production, implementation of systemic effect cooperation the interaction between enterprises in the format of innovative industrial zones, the development of their investment potential and efficient use and development of public-private partnership in the industry.

Keywords: *organizational approaches, innovation industrial zone, lower costs, systematic approach, marketing of complementarity, competitiveness.*

В Послании Президента РФ В.В.Путина в 2014 году Федеральному собранию организация индустриальных парков признается одним из стержневых организационно-экономических направлений развития и модернизации промышленности страны [1]. В условиях формирования в

России основ социально – ориентированной экономики, направленной на удовлетворение возрастающих потребностей и повышение жизненного уровня населения, особую актуальность в научно-теоретическом и практическом плане приобретают вопросы, связанные:

- с необходимостью усиления деловой активности хозяйствующих субъектов промышленности в кооперационном взаимодействии с предприятиями смежных и поддерживающих производств;

- действенной поддержкой и настройкой механизмов взаимодействия и интеграции малых и средних предприятий со стороны местных органов власти в производственно-хозяйственный комплекс городов/регионов;

- рациональным выбором и тщательным обоснованием путей повышения конкурентоспособности предприятий, находящихся в системе производственной кооперации путем построения и оптимизации структур и систем, обеспечивающей их устойчивое социально-экономическое развитие в инновационно-промышленных зонах.

Стало необходимым ввести новое понятие – инновационно-промышленная зона (ИПЗ), развивающее организационные подходы к реформированию существующих моделей промышленного производства (технопарки, индустриальные (промышленные) парки, инкубаторы, кластеры, территории опережающего развития. Под определением ИПЗ видится новая организационная, юридически цельная форма коллективного промышленного предпринимательства, устанавливающая тесные связи с одним или несколькими участниками (промышленными предприятиями, университетами и/или научными центра-

ми, региональными и местными властями) и осуществляющая на находящейся под ее юрисдикцией территории формирование современной инновационно-технологической среды с целью поддержки и развития производственной деятельности. Создается материально-техническая, социально-культурная, сервисная, финансовая, иная база для эффективного становления, поддержки и развития, подготовки к самостоятельной деятельности промышленных предприятий, коммерческого освоения новых технологических решений, изобретений, ноу-хау и передача их на рынок научно-технической и потребительской продукции в стране, регионе и за рубежом.

Инновационно-промышленная зона — имущественный комплекс, в котором объединены производственные предприятия, взаимодействующие между собой путем кооперации, специализации и концентрации производства, научно-исследовательские центры, деловые центры, выставочные площадки, учебные заведения, а также обслуживающие организации и объекты: средства транспорта, подъездные пути, жилой поселок, охрана.

Необходимость формирования нового видения организационных подходов в промышленности вызвана тем, что до сих пор, несмотря на засилье импортной продукции практически по всем сегментам потребительского рынка, нарастание гиперконкуренции и консьюмеризма, многие промышленники и предприниматели традиционно используют устарелые формы и методы организации производства, применяют архаичные схемы построения хозяйственных связей с поставщиками и покупателями и т.п. Как следствие, наблюдается снижение показателей конкурен-

тоспособности отдельных промышленных предприятий и отраслей (видов деятельности), ухудшение занимаемых в бизнес-среде позиций, снижение доли отечественной продукции на отраслевых рынках [2].

Проблема обеспечения конкурентоспособности организаций, работающих с применением производственной кооперации в условиях ИПЗ, в теоретическом и практическом аспектах исследована недостаточно, что непосредственно сказывается на отсутствии целостной методологии формирования государственной политики, направленной на интенсификацию экономического роста и модернизацию экономической системы России, и требует более глубокого изучения, что показано в трудах Каблова Е. [3], Яковлева Г.И. [4]. Фактически отсутствуют работы, раскрывающие теоретико-методологические аспекты рыночно-ориентированного развития ИПЗ как инструмента эффективного взаимодействия малых и средних предприятий между собой, со смежными и поддерживающими производствами, а также с местными властями по обеспечению устойчивого социально-экономического развития. Также отсутствуют системные исследования в области повышения конкурентоспособности предприятий-резидентов индустриальных парков.

Высокая востребованность решения указанных проблем вызвана неразработанностью теоретико-методических вопросов обеспечения конкурентоспособности предприятий – участников процессов промышленной кооперации, особенностями применения инструментов рыночной координации, недостаточностью теоретико-методологической, организационно-экономической и тех-

нологической поддержки формирования ИПЗ. Требуется формирование кооперационно-интеграционных взаимосвязей предприятий, максимально адаптированных к реалиям современной российской предпринимательской практики [5]. С учетом специфики организации деятельности территориально-локализованных систем, недостаточной изученностью вопросов разработки новых организационно-экономических механизмов устойчивой деятельности предприятий, обеспечения их сбалансированного развития оказавшихся в полосе глубоких структурных деформаций, требуются новые методические подходы и решения для налаживания эффективной производственной деятельности на уровне мировых стандартов.

Анализ деятельности предприятий мебельной отрасли г. Самара, производящих корпусную мебель (кухонные, гарнитуры, шкафы-купе, детские, офисная мебель, гостиные, спальня гарнитуры) показал, что существующая государственная статотчетность фиксирует крайне неравномерное развитие, высокую неритмичность выпуска в данной отрасли материального производства (таб. 3.6.1).

По данным таблицы видим два разнонаправленных тренда: при росте на 10% рынка платежеспособного спроса в период 2010-2013 г., при динамичном развитии производства только одного вида мебельной продукции – «кровати деревянные», остальные виды производства продукции находятся в крайне критическом положении, что свидетельствует об упадке данной отрасли материального производства (спад на 80-95% за период с 2010 года).

В целом по России емкость внутреннего рынка мебели на ближайшую перспективу в 6-8 раз превышает объемы

ее нынешнего отечественного производства. Стагнация мебельного производства в России имеет глубокие корни, вытекающие из особенностей размещения данной отрасли в СССР: значительная часть данного производства располагалась в Прибалтике, на Украине и в Белоруссии. После распада страны эти предприятия перестали принадлежать России [7].

Таблица 3.6.1. Динамика производства мебельной продукции в городском округе Самара (по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства, в % к предыдущему году)
[6, с.140]

№	Наименование продукции	2010 г.	2011	2012	2013
1.	Диваны-кровати	135,2	43,7	9,6	83,5
2.	Кровати деревянные	в 64,1 раз	159,1	138,4	119,6
3.	Стол� письменные деревянные	43,5	40,8	37,4	31,5
4.	Шкафы деревянные общего назначения	66,7	82,5	43,6	39,5
5	Оборот розничной торговли Самарской области, млрд. руб.	201,7	196,7	196,2	220,4
6	Оборот розничной торговли мебелью, млрд. руб. (оценочно)	20,2	19,7	19,6	22,1

В настоящее время без внедрения новых организационных форм производства и методов обслуживания платежеспособного спроса населения промышленные предприятия по производству потребительских товаров по-прежнему будут находиться в стагнации, как это и наблюдается на протяжении последних 25 лет, с началом рыночных преобразований в стране [8, с.190]. По данным государственной статистической отчетности, положение в

деревообрабатывающей отрасли страны остается стабильно критическим (таб.3.6.2).

Таблица 3.3.2. Основные показатели работы организаций по виду экономической деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева» [9]

	2005	2010	2011	2012	2013
Число действующих организаций (на конец года)	19972	18669	18711	20161	20115
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млрд. руб.	145	264	303	355	377
Индекс производства, в процентах к предыдущему году ¹⁾	107,1	113,4	110,2	96,2	108,0
Среднегодовая численность работников организаций, тыс. человек	358	264	257	253	245
Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) ²⁾ , млн. руб.	3017	2041	-6911	-4054	2880
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) ²⁾ , процентов	4,2	3,0	3,7	0,7	8,0
Затраты на 1 рубль продукции (работ, услуг), коп.	95,5	100,4	95,2	95,6	94,3

¹⁾ Данные уточнены по итогам ретроспективного пересчета индексов производства, осуществленного в связи с переходом с 1 января 2014 года на новый 2010 базисный год.

²⁾ По данным бухгалтерской отчетности. Знак (-) означает убыток.

По данным таблицы видно крайне неравномерное развитие деревообрабатывающей и мебельной промышленности страны, находящейся на грани рентабельности. В 2010 году размер затрат на 1 рубль продукции (работ, услуг) в копейках даже превысил один рубль – производство ушло в отрицательную зону рентабельности.

Весомая составляющая в общем объеме производства деревообрабатывающей промышленности, а также основной вид сырья для мебели - это древесные плитные материалы, которых в 2013 изготовлено: древесностружечных плит (ДСП) - 1295.0 тыс. м³, что на 20,2% меньше по сравнению с 2008 г.; древесноволокнистых плит (ДВП) – 23,6 млн. усл. м² – меньше на 17,9 %, фанеры клееной - 108.0 тыс. м³ - меньше на 33.7% соответственно. В условиях спада неслучайно Безрукова Т. Л., Петров П. А. считают долю импортной продукции на мебельном рынке России превышающей 50%, которая превосходит российскую в основном по уровню дизайна и разнообразия модификаций [10].

Доля российского рынка мебели в мировых объемах не превышает 1% [11]. Это свидетельствует как о серьезных проблемах в отрасли, так и об огромном не востребованном потенциале и развитии в стране с наиболее крупными в мире запасами древесины. Ситуация в Самарской области подвержена общероссийским тенденциям (таб.3.), основные причины спада - уменьшение спроса, и как следствие, большие остатки готовой продукции на складах предприятий, нехватка оборотных средств на закупку сырья, сокращения занятости на производствах. Однако в 2014 году наблюдалась положительная динамика в производстве отдельных видов мебели, особенно офисной, кухонной и для торговых предприятий.

Российский рынок мебели характеризуется как один из самых конкурентных. По данным Жуковой А.С., объем рынка за последний год увеличился на 34%. В структуре производства по ассортименту наибольшая доля произве-

денной в России мебели приходится на шкафы - 30% и на стулья - 29%. Много проблем в сфере организации мебельного бизнеса, на первое место вышли кадровые и ассортиментные: сложность в подборе персонала, вызванная нехваткой кадров и небольшим их выбором [13].

Таблица 3.6.3. Индексы промышленного производства по основным видам деятельности – деревообработка [12]

	Февраль 2015 г. в % к		Январь-февраль 2015 г. в % к январю– февралю 2014 г.
	январю 2015 г.	февралю 2014 г.	
Обработка древесины и производство изделий из дерева	107,3	82,8	88,2

Несмотря на большой потенциал развития отрасли, потребление мебели в России по сравнению с европейскими странами остается на крайне низком уровне. Объем мирового рынка мебели превышает 200 млрд. евро в год, при этом доля России в нем составляет лишь около 0,61%. В прошлом году в среднем россияне тратили на мебель от 20 до 29 долл. на человека [14].

В этих условиях разработка научно обоснованной концепции развития мебельной промышленности в составе национального промышленно-хозяйственного комплекса, направленной на повышение конкурентоспособности и усиление деловой активности организаций, представляет организационно-экономическую задачу государственного масштаба, способную решить извечные проблемы проявления неэффективного российского менеджмента, неоптимально использующего основы и принципы форм орга-

низации производства, включая кооперацию, специализацию, концентрацию и комбинирование предприятий.

Необходимость повышения конкурентоспособности вынуждает руководителей современных организаций проявлять нарастающий интерес к использованию арсенала самых разнообразных рыночных инструментов, с помощью которого можно лучше конкурентов удовлетворять запросы потребителей, поднимать ценовое восприятие продукта, совершенствовать производственный и сбытовой процессы, обеспечивать высокое качество предоставляемых услуг, и при действенном взаимодействии с деловыми партнерами создавать ключевое конкурентное преимущество, тем самым увеличивать прибыльность, удерживать завоеванные рыночные позиции, и др. [15,с.176].

Раскрытие ключевых свойств конкурентоспособности промышленного предпринимательства, достигаемых посредством организации коллективно-локальных форм бизнеса, позволяет выделить их роль и значение в подъеме производительных сил страны и формировать эффективную государственную политику их поддержки. В этих условиях наиболее гибким и эффективным решением рассматриваемой проблемы в рамках локализованной территории может явиться теоретико-методическая разработка и практическая реализация кластер-ориентированной политики, адекватной вызовам глобализации, современному состоянию открытости мирохозяйственных связей, способной преодолеть последствия современного финансово-экономического кризиса, чтобы затем обеспечить переход экономики страны к устойчивому развитию.

Обеспечение конкурентоспособного производства проводится на системной основе. Известно, что функция системы в экономике в основном состоит в преобразовании имеющихся в наличии ресурсов и труда в потребительские ценности. При этом успешная деятельность организации основана на эксплуатации упорядоченности экономической системы, которая создается из совокупности функциональных элементов:

- типовых организационных форм процесса производства;
- работников предприятия;
- средств и предметов труда;
- схемы потоков труда и технологической оснастки;
- рабочих мест;
- типовых линий потоков прохождения информации, нормативных документов.

Организация производственного процесса представляет собой способ сочетания основных, вспомогательных и обслуживающих процессов и размещение их на предприятии. На вход системы поступают предметы труда, маршруты технологических процессов, операции, информация о производственной программе. Выход системы характеризуется планировкой производственных участков, составом оборудования, структурой рабочих мест, формой организации производственного процесса, уровнем и динамикой экономических показателей.

Создание и развитие эффективных упорядоченных организационных форм промышленной деятельности является стрелковым направлением современной экономико-управленческой мысли. В научном и деловом обороте по-

стоянно циркулируют концепции маркетинга, которые акцентируют внимание исследователей на формирование различных отношений между субъектами управления. Одна из современных концепций, называемая маркетинг партнёрских отношений, представляет собой процесс формирования целостной системы, целью которой является построение долгосрочных взаимовыгодных отношений с индивидуальными клиентами и партнерами, государством и частным бизнесом на основе совместного создания ценностей, а также получения и распределения выгоды от этой деятельности между всеми участниками взаимодействия [16, с. 42]. Взаимодействие означает взаимную связь, обусловленность, взаимное воздействие субъектов хозяйствования друг на друга, как положительное, так и отрицательное - предприятия могут взаимодействовать в одном процессе, преследуя противоположные стратегические цели, имея разные интересы, руководствуясь разными принципами. В целях устойчивого развития хозяйственной системы понятно, что истинное партнёрство может быть реализовано только по принципу взаимодополнения ее элементов – частных предприятий [17, с. 95]. В данном контексте взаимодополнение – это более высокий уровень отношений по сравнению с простым взаимодействием и интеграцией. Взаимодополнение позволяет выстраивать и поддерживать цепочки взаимоотношений в интересах создания ценностей, востребованных обществом.

В этой связи мы полагаем, что формировать и развивать коллективные организационные формы бизнеса - индустриальные парки необходимо на основе использования

концепции маркетинга взаимодополнения, что и начинает происходить в реальности в уже функционирующих образованиях. Ключевая идея маркетинга взаимодополнения в сфере управления портфелем заказов, в целом социально-экономическим развитием предприятий-участников ИПЗ состоит в возможности и необходимости формирования такого образа отношений между субъектами, при котором как каждый из них, специализируясь на выполнении конкретных функций, так и в совокупности, взаимно дополняет другого в процессе реализации цели системы в целом, способствует усилению достоинств и нивелированию недостатков друг друга [18], тем самым повышая устойчивость работы всей системы ИПЗ.

Необходимым условием создания максимального эффекта является зарождение в системе отношений на уровне общности фирм высокого коллективного экономико-управленческого потенциала, от совокупного имени решающего возникающие задачи. При этом используется потенциал компетенций каждого участника, включая единичные компетенции фирм, и одновременно – потенциал коллективного образования, обладающего свойствами синергии [19, с. 25]. Взаимодополнение создает синергетический эффект, который обусловлен совместным использованием ресурсов, принадлежащих частным предприятиям, их бизнес-сообществу и органам управления ИПЗ в условиях конкретного региона. В условиях глобальной гиперконкуренции именно взаимодополнение является основой, способной обеспечить повышение конкурентоспособности акторов как на уровне страны, региона, муниципального образования, так и коллективных организационных форм

промышленного производства. Таким образом, использование концепции маркетинга взаимодополнения позволит предприятиям-резидентам совместно со всеми партнерами обеспечить устойчивое экономическое развитие ИПЗ.

Одним из механизмов реализации стратегии развития промышленного предприятия выступают кооперативные взаимодействия как в рамках партнерских отношений с поставщиками и дистрибьюторами, так и через эффективные взаимодействия с сообществом в целом, или участие в межфирменных ассоциациях, коллективных формах организации бизнеса. Важно также формирование устойчивых взаимосвязей с остальными игроками на рынке в лице потребителей, конкурентов, органов государственной власти, а также научно-исследовательских институтов.

Сотрудничество с органами государственной власти также выступает неотъемлемой частью реализации стратегии промышленного предприятия по выходу на новые рынки сбыта, например, в части решения кадастровых вопросов выделения земель, подключения к инфраструктурным мощностям. Таким образом, устойчивые кооперативные взаимодействия с контрагентами в лице поставщиков, дистрибьюторов, органов власти, потребителей, конкурентов и научных институтов способствуют реализации стратегии развития промышленных предприятий. Один из способов формирования подобных кооперативных взаимодействий – это кооперационные хабы, по Кукаеву И.С [20]. Взаимодействия между промышленными предприятиями и контрагентами представляют собой сеть взаимосвязей, которые зарождаются по инициативе как первых, так и

вторых. Однако вероятность появления подобных взаимосвязей выше в узлах их наибольшего скопления.

Совокупность предприятий в ИПЗ составляет упорядоченную экономическую систему. Известно, что основными свойствами (признаками) экономической системы являются целостность ее различных элементов, характер координации хозяйственной деятельности субъектов и социальная направленность общественного производства. Целостность означает совместимость различных сторон системы, их взаимодополняемость, и в силу этого устойчивость связей и взаимосвязей между ними.

Наблюдается наличие определенных закономерностей функционирования, присущих данной системе. Характер координации хозяйственной деятельности указывает на то, каким образом субъекты получают необходимую информацию о том, что, как, сколько и для кого производить, каков характер взаимосвязи между производителями и потребителями благ, с помощью чего достигается увязка индивидуальных и коллективных интересов. Социальная направленность производства в решающей степени зависит от того, насколько равномерно распределена в ИПЗ экономическая власть, каков диапазон дифференциации потенциалов членов сообщества и коллективов предприятий, что является непосредственным движущим мотивом экономического роста данной организационной формы бизнеса.

Совокупность названных признаков обеспечивает самовоспроизводящий характер экономической системы, т.е. ее способность самостоятельно поддерживать и расширять свою жизнедеятельность [21]. В индустриальных пар-

ках, взаимоотношения резидентов которой реализованы на принципах экономической системы, так как налицо целостность ее различных элементов, характер координации хозяйственной деятельности субъектов и социальная направленность совокупного производства, в локальных производственных формах организуется деятельность десятков малых и средних производственных компаний, которые эксплуатируют единый инфраструктурный комплекс, современные склады и новые производственные мощности, часто одной отрасли и вовлеченные в единую сквозную технологию производства готовой продукции.

Совокупность этих возможностей позволяет создать общую производственную среду и избавляет компании от необходимости формировать случайные объединения по соседскому принципу, как это происходило до настоящего времени на высвободившихся площадях бывших крупных производственных объединений, заводов, фабрик и т.д., площади которых уже не отвечают требованиям индустриального производства сегодняшнего дня. В создаваемых индустриальных парках могут работать и крупные компании, выполняя в этом случае роль своеобразного «якоря» для более мелких арендаторов, или же «ведущего звена» промышленного объединения.

Однако, основные участники индустриальных парков - средние и мелкие компании, которые будут не просто платить разумную арендную плату, а будут получать возможность работать на современной инженерно-подготовленной, благоустроенной и технически оснащенной площади. На территории парка должны предоставляться различные услуги для бизнеса, дополнительный

сервис, и вместе с тем нахождение индустриальных парков целесообразно вблизи крупных транспортных узлов регионального и федерального значения. С точки зрения организации производства, ИПЗ — имущественный комплекс, в котором в едином производственно-хозяйственном цикле объединены три группы акторов, по существующей терминологии [22, с. 126]:

- кластерообеспечивающие предприятия (собственники производственных предприятий, взаимодействующие между собой путем кооперации, специализации и концентрации производства, научно-исследовательские центры, поставщики услуг, ресурсов;
- кластеродополняющие предприятия (деловые центры, медслужбы, профсоюз, презентационно-выставочные площадки, учебные заведения, рекрутинговые агентства;
- кластероразвивающие организации: средства транспорта, лизинговые фирмы, магистрали, жилой поселок, охрана и т.д.

Конкурентные преимущества предприятий - резидентов ИПЗ складываются из трех составляющих: благоприятные возможности снижения транзакционных издержек работы при работе в данном формате, организация системного взаимодействия работы предприятий в рамках концепции маркетинга взаимодополнения, а также и развития ключевых компетенций отдельных предприятий-членов ИПЗ, работающих на совокупный результат (рис.3.6.1).

Стратегия снижения непроизводственных издержек предприятий в инновационно-промышленной зоне направлена на достижение дополнительного выигрыша в конкурентной борьбе на рынке за счет объединения уси-

лий всех предприятий-резидентов ИПЗ. В итоге каждая компания – резидент ИПЗ значительно снижает экономически оправданный порог вхождения в бизнес, имеет возможность сосредотачивать больше усилий непосредственно на своей операционной деятельности, направлять средства на инновационное обновление технологии, номенклатуры производимой продукции, услуг.



Рис.3.6.1. Формирование высокой потребительской стоимости в формате ИПЗ

Имея одинаковую структуру управления, производства, предприятия-резиденты могут передать часть своих функций обслуживающим организациям. К числу основных направлений экономии в производстве следует отнести:

Сокращение издержек за счет консолидации услуг (объединенный аутсорсинг) услуг сектора B2B: по бухгалтер-

скому учету, юридическому обслуживанию, обучению персонала, подготовки кадров, рекламе, логистике, брендингу.

1. Совместное маркетинговое продвижение, реклама, дизайн продукции.

2. Экономия в затратах в услугах транспорта, закупках материалов, оборудования (путем коллективной закупки материалов и оборудования, более мелких партий, возможности реализации принципа «точно – вовремя» и т.д.).

3. Совместное продвижение продукции на региональные, зарубежные рынки, участие с коллективной презентацией на выставках, ярмарках, удешевление удельной стоимости экспозиционных площадей.

Самарские предприятия мебельной промышленности, как и по всей России, подразделяются на крупные, средние и малые, которые в свою очередь различаются:

- по количеству перерабатываемого сырья;
- объемам выпускаемой продукции;
- размерам предприятия;
- технической оснащенности производства (новое оборудование, технологии, продукция).

Предприятия, выпускающие корпусную мебель, специализируются в основном на переработке листовых материалов ЛДСП (ламинированной древесно-стружечной плиты), ЛДВП (ламинированная древесно-волоконистая плита), МДФ (мелко-дисперсионная фракция), столешниц. Поступающие в производство листы ЛДСП разных размеров (2750x1830, 2440x1830, 3500x1750 мм), разных толщин (10,16, 22, 24 мм) распиливаются на полуфабрикаты определенных размеров. Торцы деталей обрабатываются кромочными материалами. На деталях высверливаются от-

верстия для крепления деталей между собой. Детали поступают на участки сборки или комплектации изделия, где их комплектуют фурнитурой, фасадами, столешницами, упаковывают и отгружают на склад готовой продукции.

Кроме этого мебельные предприятия имеют цеха по производству фасадов (лицевой части мебели), изготавливаемых из ДСП, МДФ, натуральных пород дерева, акрилового пластика, покрытых различными видами материалов и расцветок: краска, пленка ПВХ, бумажно-слоистый пластик. Для выполнения данных работ организации имеют необходимые технологии, оборудование, квалифицированный персонал. Также предприятия имеют цеха по выпуску столешниц (рабочие поверхности стола кухонных гарнитуров). Они изготавливаются из ДСП, покрытых бумажно-слоистым пластиком разных расцветок, а также из акрила и искусственного камня. Предприятия, выпускающие корпусную мебель, перерабатывают листовые материалы, в основном ЛДСП, производственный процесс содержит следующие последовательные операции (рис. 3.6.2):



Рис. 3.6.2. Процесс мебельного производства

Организация рациональных производственных процессов мебельных предприятий строится на основополагающих принципах: пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность, ритмичность и т.д. Улучшение показателей рациональной организации производственных процессов достигается увеличением повторяемости процессов и операций, для чего нужна унификация и типизация разнохарактерных частичных процессов.

Перечисленные принципы рациональной организации процессов являются основным фактором повышения организованности системы менеджмента, которые еще характеризуются степенью количественной определенности связей (энтропией) между компонентами системы. Для снижения неопределенности необходимо во всех управленческих документах (планах, программах, заданиях, стандартах, положениях, инструкциях и т.д.) находить и четко фиксировать связи органов управления с управляемыми объектами.

Основные особенности, достоинства и недостатки предприятий различного размера можно проследить по данным таб. 3.6.4.

Таблица 3.6.4. Особенности деятельности различных предприятий мебельной промышленности

Размер предприятия	Особенности	Достоинства	Недостатки
Крупные	Наличие больших производственных мощностей и площадей, кадрового потенциала, рынков сбыта, достаточных финансовыми ресурсами, позволяю-	Наличие собственных производственных мощностей и территории позволяет выпускать большой объем продукции;	Периодическая незагруженность и простой оборудования, связанная с сезоном и т.д. Большие расходы на содержание

	<p>щими производить и реализовывать большие объемы продукции. Сложное руководство подразделениями, их структура. В цехах изготавливается один вид продукции или несколько однотипных видов продукции; здесь осуществляются различные технологические процессы и применяется различное технологическое оборудование (например, по распиловке ламинированной плиты, изготовления фасадов, изготовления столешниц). Структуры крупных предприятий характеризуются механизацией и автоматизацией производства, сокращением длительности производственного цикла, внедрением поточных методов, поскольку оборудование располагается по ходу технологического процесса. Значительно снижаются затраты живого труда и сокращается длительность производственного цикла. Кроме универсального применяется специализированное оборудование, что предполагает применение в основном производстве труда рабочих с высокой квалификацией. По сравнению с единичным производством существует более глу-</p>	<p>Низкая стоимость продукции при массовом выпуске продукции</p>	<p>Негибкость и медлительность реагирования предприятия на тенденции развития рынка и т.д.</p>
--	--	--	--

	<p>бокое разделение труда и специализация рабочих мест. Оборудование в серийном производстве используется лучше, производительность труда выше.</p>		
Средние	<p>Как правило, осуществляют полный цикл производства продукции (выполнения работ, услуг). Отличаются наличием оборудования, имеющие средние производственные мощности для производства, соответствующие производственные площади, позволяющие производить продукцию небольшими партиями, по индивидуальным заказам и оказывать услуги по производству полуфабрикатов для малых предприятий, не имеющих своих производственных мощностей. Такие предприятия характеризуются неустойчивой и разнообразной номенклатурой продукции (изделий), отдельные виды которой вырабатываются в незначительном количестве через определенные промежутки времени по отдельным заказам или только один раз. Разнообразная номенклатура требует универсального оборудования, которое должно подвергаться переналадке и выпол-</p>	<p>Гибкое реагирования на тенденции рынка</p>	<p>Невозможность выполнения больших объемов заказов; оборудование часто невозможно разместить по ходу технологического процесса поскольку при частой смене моделей выпускаемой продукции меняется не только состав, но и последовательность выполняемых операций</p>

	<p>нять ряд разнообразных операций. Для обслуживания такого оборудования необходимы высококвалифицированные рабочие кадры. Используется последовательный вид движения предметов труда. Создается технологическая специализация производства, повышается квалификация рабочих, упрощается руководство производством и создается некоторая мобильность в выполнении работ.</p>		
Малые	<p>Имеют оборудование малой производственной мощности и небольшие производственные площади, выпускают продукцию по индивидуальным заказам населения. Также малые предприятия могут не иметь необходимого оборудования и пользоваться услугами предприятий, имеющих соответствующие виды оборудования</p>	<p>Мобильность, гибкость реагирования к рынку; небольшие затраты на вход-выход в бизнес, текущие издержки</p>	<p>Зависимость от других предприятий, изменений конъюнктуры рынка</p>

Проведенные исследования показали, что отечественные мебельные предприятия в своей производственной деятельности обладают общими недостатками:

- Непропорциональность производственной структуры, т.е. несоответствие производственной мощности между отдельными цехами и участками основного производства, между основным и вспомогательным производством;

- Наличие узких мест, т.е. наличие участков или цехов имеющих малую производительность;
- нерациональное размещение цехов с точки зрения обеспечения непрерывности, пропорциональности и ритмичности производственного процесса;
- отсутствие централизации вспомогательного производства;
- нечеткая организация снабжения и логистики;
- отсутствие кооперирования;
- недостаточная концентрация производства;
- недостаточная специализация производства;

Производственная структура предприятия должна быть динамичной и органичной, что предусматривает ее изменения по мере совершенствования техники и технологии производства, управления, организации производства и труда. Основными факторами развития производственных структур предприятий являются:

- регулярное изучение достижений в области проектирования и развития производственных структур с целью обеспечения мобильности и адаптивности структуры предприятий к нововведениям и новой продукции;
- оптимизация числа и размеров производственных подразделений предприятия;
- обеспечение рационального соотношения между основными, вспомогательными и обслуживающими подразделениями;
- обеспечение однородности выпускаемой продукции;
- рациональность планировки подразделений и генерального плана предприятия;
- повышение уровня автоматизации производства;

- обеспечение соответствия компонентов производственной структуры предприятия принципу пропорциональности по производственной мощности, прогрессивности технологических процессов (с точки зрения требований конструкции), уровня автоматизации, квалификации кадров и других параметров;
- обеспечение соответствия структуры принципу прямоточности технологических процессов с целью сокращения длительности (пути) прохождения предметов труда;
- обеспечение соответствия уровня качества процессов в системе (производственной структуре предприятия) уровню качества входа системы. Тогда и качество выхода системы будет высоким;
- создание внутри крупного предприятия (объединения, акционерного общества, фирмы и т.п.) юридически самостоятельных мелких организаций с предметной или технологической специализацией производства;
- сокращение нормативного срока службы основных фондов;
- соблюдение графиков планово-предупредительного ремонта основных производственных фондов предприятия, сокращение продолжительности проводимых ремонтов и повышение их качества, своевременное обновление фондов.

Все вышеперечисленные проблемы и пути решения могут решаться в рамках одного предприятия путем грамотного использования производственных мощностей и площадей, персонала и системы управления. Однако, в деятельности компаний присутствует ряд существенных про-

блем, осложняющих рациональную организацию производственных процессов в рамках одного предприятия:

1. Малые предприятия располагаются в основном на арендованных производственных площадях, которые уже адаптированы под определенные мощности производства. Это затрудняет установку нового оборудования для увеличения мощностей и устранению узких мест, приводит к нерациональному размещению цехов с точки зрения обеспечения непрерывности, пропорциональности и ритмичности производственного процесса. Устранение узких мест в производстве, в конечном итоге, приводит к возникновению новых узких мест, что также приведет к расширению площадей. И так далее во все возрастающем масштабе. Постоянное увеличение производственных мощностей ведет постоянному увеличению производственных, складских площадей. А это основная статья расходов для предприятий, арендующих производственные участки для своей деятельности.

2. Средние и крупные предприятия испытывают проблемы с неполной загруженностью производственных мощностей отдельных цехов и участков. Отсюда - повышенные расходы на содержание квалифицированного персонала, аренды площадей. Специализация и концентрация производства затруднена по этим же причинам.

3. У предприятий нет возможности кооперирования производственных процессов, ввиду некомпактного расположения предприятий и затрудненной логистики поставок.

Решением вышеперечисленных проблем является взаимодействие и взаимодополнение организаций в рамках функционирования инновационно-промышленной зо-

ны. Именно в ИПЗ имеются предпосылки внедрения принципов рациональной организации производства, где используются прогрессивные формы организации производства: кооперация, комбинирование, концентрация, специализация. Производственная мощность мебельного предприятия определяется ведущим технологическим оборудованием или ведущими участками производства. Одним из них является форматно-раскроечный станок. Этот участок раскроя листовых материалов является узким местом всего производственного процесса. Произвести расчет производственной мощности теоретическим путем довольно сложно. Это объясняется квалификацией персонала, сложности раскроя листов, качеством заточки режущего инструмента и т.д. Исходя из статистики деятельности малых и средних предприятий, не имеющих мощного автоматизированного форматно-раскроечного оборудования, количество раскrojенных листов в среднем составляет 75 квадратных метров ЛДСП в смену.

Мощность форматно-раскроечного центра якорного предприятия - 640 кв.м. ЛДСП в смену. Производственная мощность ИПЗ складывается из мощности предприятий-резидентов. Опытным путем определим соотношение количества крупного, средних и малых предприятий для г.Самары, где стабильно работают не менее 40 предприятий, производящих корпусную мебель крупносерийно и мелкими партиями. Такое же количество малых предприятий, не имеющих собственный парк производства, пользуются услугами других мебельных предприятий. К таким услугам относятся: распиловка, кромкооблицовка, фрезерование листовых материалов. Соотношение количества

предприятий ИПЗ подобрано таким образом, чтобы обеспечить пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность и ритмичность производственных процессов. Основными путями повышения эффективности использования производственной мощности предприятий в рамках ИПЗ, будут являться:

- устранение узких мест, т.е. нехватки мощности оборудования или рабочих на отдельных операциях;
- пропорциональное развитие основного и вспомогательного производства;
- сглаживание сезонности производства;
- улучшение организации производства и труда;
- улучшение качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции; обновление ассортимента продукции;
- внедрение новых видов оборудования и его модернизация; совершенствование планировки рабочих мест; оптимизация режима работы предприятий;
- улучшение условий труда персонала.

В результате исследований выяснилось, что для предприятий-резидентов ИПЗ имеются все предпосылки внедрения принципов рациональной организации производства, где используются прогрессивные формы организации производства: кооперация, комбинирование, концентрация, специализация, а также комплексная организация инфраструктуры предприятий, эффективное управление предприятиями и их координации в формате ИПЗ. Одним из важных принципов взаимодействия предприятий-резидентов ИПЗ является совместный конечный выпуск продукции, произведенный усилиями кооперирующихся производств. В постсоветское время большинство старых

мебельных комбинатов распались на более мелкие либо закрылись, ввиду того, что они, настроенные на массовый и серийный выпуск продукции, потеряли отлаженные кооперационные связи, не смогли быстро перенастроиться на быстрое изменение рынка. Новообразованным предприятиям, не имевших ни технологического, ни кадрового потенциала, приходилось начинать все с начала. Отсюда и отсутствие унификации, стандартизации продукции, делающие уникальными выпуск каждой партии, а то и единичной продукции, с недопустимо большими издержками.

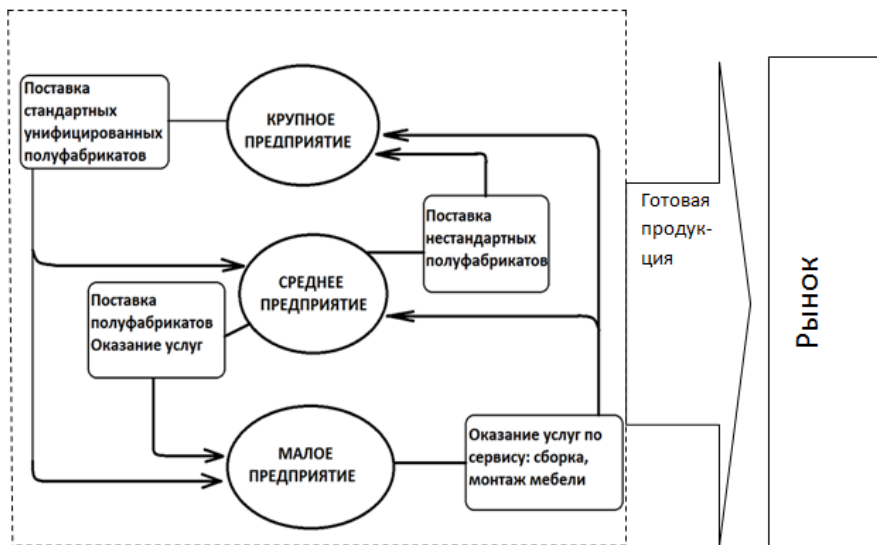


Рис 3.6.3. Блок-схема взаимодействия предприятий в формате ИПЗ

Таблица 3.6.5. Количество кооперирующихся предприятий в рамках ИПЗ

№	Масштаб предприятий	Количество предприятий в ИПЗ, шт.	Общее кол-во переработанного ДСП в смену, кв.м./мес яц	Общая площадь, необходимая для производства, кв.м.	Общее количество производств. персонала, чел./смена
1	Якорное предприятие (крупное предприятие)	1	14080	10000	16
2	Среднее предприятие	6	9900	12000	72
3	Малое предприятие	42	1000	8400	168
	ИТОГО:	49	25900	30400	256

Одним из сложных является производство кухонных гарнитуров на современных мебельных предприятиях. Каждое предприятие разрабатывает собственные стандарты исполнения (линейки) геометрических размеров изделия, места креплений, варианты конструкции, хотя в своей конструкции эта продукция имеет много стандартных деталей. Боковины напольных и навесных секций в большей части кухонного гарнитура имеют одни и те же геометрические размеры, стандартные места креплений, горизонтальные полки напольных и навесных секций также имеют стандартные размеры по длине и глубине. Предприятия-резиденты ИПЗ должны разработать единые стандарты продукции в процессе создания добавленной стоимости. Усложняет выпуск стандартных деталей разнообразие

расцветок ЛДСП. Серийное производство стандартных деталей всех текстур ЛДСП невозможно, поэтому предприятия ИПЗ должны придерживаться ограниченного количества расцветок, учитывая требования моды.

Выпуском основных стандартных деталей в ИПЗ будет заниматься крупное якорное предприятие, имеющее соответствующее оборудование с большой производительной мощностью, автоматизацией и достаточными производственными, складскими площадями. Средние компании, имеющие менее производительное оборудование, будут производить нестандартные детали и комплектующие к кухонным гарнитурам. Технически слабые малые предприятия будут специализироваться на сборке и комплектации изделий, монтаже кухонных гарнитуров, оказании других сервисных услуг для конкретных целевых групп населения. Такая кооперация производственных процессов по выпуску кухонных гарнитуров позволит улучшить качество выпускаемой продукции, снизит себестоимость изделия, сократит сроки выпуска продукции.

Стоит отметить, что кооперируя свои действия по выпуску определенного вида товара, компании остаются независимыми друг от друга, так как они участвуют не только в кооперации, но и выпускают собственную продукцию. Это позволяет предприятиям быть более конкурентно устойчивыми в формате ИПЗ. Инвестиционный потенциал индустриальных парков в России - сотни миллиардов долларов. Пример самого успешного проекта сейчас – Калужская область. Инвесторы уже инвестировали туда 3 млрд. евро [23].



Рис.3.6.4. Кооперация разномасштабных предприятий ИПЗ по выпуску мебельной продукции

При создании инновационно-промышленных зон должно эффективно применяться в первую очередь ГЧП следующего типа, в терминах международного делового оборота: DBFO (Design – Build – Finance - Operate) – "проектирование - строительство-финансирование - эксплуатация". При этом вся ответственность за проектирование, строительство, финансирование и эксплуатацию связана воедино и передана партнерам из частного сектора, созданный объект государству не передается [24]. Данная схема не является постоянным. На самом деле механизм ГЧП весьма гибок и ограничивается лишь управленческим искусством тех, кто его использует, а также их доступом к финансированию. Какие преимущества дает государственно-частное партнерство предприятиям – резидентам инновационно-промышленной зоны? К числу основных следует отнести:

1. Приобретение или предоставление частным предприятиям производственных площадей в собственность, тем самым предоставляя возможность уйти от бремени аренды производственных площадей - одной из главных статей в структуре себестоимости продукции российского производства.

2. Получение льготного целевого кредита под гарантии государства для приобретения производственных площадей, повышение капитализации предприятия за счет приобретения производственных площадей.

3. Производственно-технологическая, сбытовая кооперация производственно-коммерческих процессов предприятий-резидентов ИПЗ, и как следствие – более эффективное использование оборудования, мощностей, финансов, товаропроводящей сети.

4. Сокращение издержек за счет консолидации услуг (объединенный аутсорсинг) услуг сектора B2B: по бухгалтерскому учету, юридическому обслуживанию, обучению персонала, подготовки кадров, рекламе, логистике, брендингу.

5. Совместное маркетинговое продвижение, реклама, дизайн продукции предприятий-резидентов.

6. Совместное лоббирование интересов на уровне законодательной и исполнительной власти.

7. Стандартизация, унификация, взаимодополняемость продукции и комплектующих (приведение к общим стандартам продукции, упаковке).

8. Экономия в затратах в услугах транспорта, закупках материалов, оборудования (путем коллективной закупки

материалов и оборудования, более мелких партий, возможности реализации принципа «точно – вовремя» и т.д.).

9. Совместное продвижение продукции на региональные, зарубежные рынки, участие с коллективной презентацией на выставках, ярмарках, удешевление удельной стоимости экспозиционных площадей.

Указанные преимущества организации работы частных предприятий в составе государственных и частных ИПЗ проиллюстрируем исследованием статей затрат для входа в бизнес индивидуального предприятия и его конкурента в составе ИПЗ (таб.6). Приведенные в таблице сравнительные данные показывают совокупную экономию в 3-5 раз практически по всем статьям производственных и коммерческих расходов для предприятий-резидентов ИПЗ. Видна возможность большой экономии средств для организации работы предприятий – резидентов практически по всем функциональным направлениям ведения бизнеса, включая возможность экономии на издержках в опосредованной форме.

Неслучайно за рубежом данная форма организации промышленного бизнеса получила широкое распространение, уже с конца 19 века – английского проекта Траффورد-парк Э.Т.Хооли, разместившего на 10 гектарах арендованной земли различные предприятия по производству промышленной продукции, и обеспечив им необходимую инженерную и транспортную инфраструктуру. Расцвет создания индустриальных парков во всем мире пришелся на 60-е годы прошлого столетия [25, С.28].

Таблица 3.5.6. Оценка соотношения условий организации производственной деятельности индивидуального предприятия и резидента ИПЗ

Наименование статей затрат	Индивидуальное предприятие	Предприятие - резидент ИПЗ	Примечание
Аренда производственных площадей (1000 кв.м.)	200 руб. x 1000 м2 = 200 000 руб/месяц	-	Текущие расходы (без учета электроэнергии, коммунальных платежей)
Приобретение производственных площадей	-	Оплата кредита (промышленная ипотека) 200 000 рублей в месяц	Окупаемость в течение 5 лет
Ежемесячные расходы на бухгалтерские услуги, руб. (без учета управленческого учета)	25000	10000 (аутсорсинг)	Среднерыночные ставки оплаты труда специалистов
Юридические услуги, руб.	15000 (содержание юриста)	5000 (аутсорсинг)	Рыночные ставки оплаты труда специалистов
Производственный персонал	15000 (содержание специалиста по кадрам)	5000 (аутсорсинг)	Среднерыночные ставки оплаты труда специалистов
Реклама (сайт) разовая услуга, руб.	45000	5000 (объединенный сайт)	Усредненные расценки рекламных агентств
Участие в выставках – стенд 10 кв.м., руб.	100000	20000 (объединенный стенд)	Стоимость участия в российской выставке
Унификация продукции (содержание и проведение работ по унификации), руб.	20000	5000 (аутсорсинг)	Содержание штата специалистов по стандартизации и качеству, метрологии

Результаты исследования: раскрыты особенности обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий, достигаемые посредством организации коллективно-локальных форм бизнеса. Показаны роль и значение ИПЗ в подъеме эффективности производительных сил страны и формировании эффективной промышленной, кластер-ориентированной, политики их поддержки. Выявлены предпосылки внедрения в ИПЗ принципов маркетинга взаимодействия, рациональной организации производства - кооперации, комбинирования, концентрации, специализации, которые на основе эксплуатации достижений шестого технического уклада и полноценного участия в системе мирохозяйственных связей способны обеспечить отечественным предприятиям международную конкурентоспособность.

Выводы: для обеспечения экономического роста необходимо внедрение новых организационных форм промышленного предпринимательства, активизации потенциала малых и средних производственных предприятий. Сегодня ИПЗ представляют собой коллективные объединения хозяйствующих субъектов, взаимодействующих и взаимодополняющих при достижении общих целей повышения конкурентоспособности, которые варьируются от получения услуг промышленного характера необходимого уровня качества предприятий до лоббирования собственных интересов на законодательном уровне. Конкурентные преимущества ИПЗ - близость рынков сбыта и трудовых ресурсов, наличие партнеров по кооперации, транспортная доступность, интеграция нескольких видов транспорта (авто, ж/д, авиа, водный), обеспеченность энергетически-

ми ресурсами, упрощенный порядок прохождения предприятиями-резидентами административных и разрешительных процедур, близость жилья и социальной инфраструктуры, возможность расширения и (или) диверсификации производства, передовые инженерные решения, и др., реализация которых позволит удержать и расширять завоеванные доли российского и мирового рынков.

Направления дальнейших исследований: требуется дальнейшее изучение и разработка методов и особенностей успешного применения в российской предпринимательской практике передового мирового опыта организации и деятельности коллективных организационных форм промышленного производства, источников формирования ключевых компетенций и синергии деятельности предприятий в системе инновационно-промышленных зон, тонкой настройки механизмов промышленной политики, государственно-частного партнерства при поддержке производственных предприятий малого и среднего бизнеса.

Литература

1. *Послание Президента Федеральному Собранию/4 декабря 2014 года, 13:20 Москва, Кремль <http://www.kremlin.ru/news/47173>*
2. *Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. -М.: изд-во Эксмо, 2004.-544 с.*
3. *Каблов Е. На перекрестке науки, образования и промышленности// //Эксперт.-05 апр. 2015*
4. *Яковлев Г.И. Актуальные проблемы формирования особых экономических зон в стратегии регионального развития/ Роль высших учебных заведений в инновационном развитии экономики регионов: материалы междунар. науч.-практ. конф. 10-12 окт. 2006 г. ЧЗ. – Самара, Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006.-С.218-221.; Управление конкурентоспособностью промышленных предприятий в усло-*

виях глобализации (монография). - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2007.-244с.: илл.

5. Яковлев Г.И., Колосков И.В. Конкурентные преимущества фирм – скрытых чемпионов в авиастроительной отрасли в условиях государственного финансового-правового регулирования. Инновационная модель экономики и государственно-частное партнерство (ИНПРОМ-2012): труды междунар. научно-практ. конфер. 17 – 21 мая 2012 года/ Институт экономики Российской академии наук; Московский государственный институт международных отношений МГИМО (У); Санкт-Петербургский государственный политехнический университет [и др.]; [под ред. А. В. Бабкина]. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. - 436 с.

6. Самара в цифрах-2013. Статистический сборник территориального органа Федеральной службы госстатистики по Самарской области. Самара, 2014. С.140.

7. Мебельный рынок России – 2003 год// Маркетинговая группа «Экро»/ http://www.ecro.ru/usi/templates/files/Furniture_market_2003.pdf. Дата обращения: 14.04.2015.

8. Яковлев Г.И., Спиркин А.В. Инновационные источники и проблемы формирования конкурентных преимуществ российских компаний. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Том 2. №2-2(144) 2012 г. С.190-196.

9. Промышленность России - 2014 г. Федеральная служба государственной статистики// http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_48/Main.htm

10. Безрукова Т. Л., Петров П. А. Мебельная промышленность современной России: состояние, тенденции и перспективы развития// Корпоративное управление и инновационное развитие Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета/ Выпуск №2, 2012/<http://koet.syktso.ru/vestnik/>

11. Рынок мебели: тенденции, перспективы, игроки. URL: <http://www.mebvest.ru>

12. Функционирование отдельных видов экономической деятельности// http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/statistics/enterprises/ Дата обращения – 14.04.2015 г.

13. Жукова А.С. Взаимоотношения потребителей на мебельном рынке и их анализ//<http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/4762.pdf>. Дата обращения – 14.04.2015 г.

14. Исследование рынка мебели в России//<http://melnicabiz.ru/researches/515.html>- Дата обращения – 14.04.2015 г.

15. Яковлев Г.И., Спиркин А.В. Развитие инновационной конкурентоспособности предприятий на основе международной производственной кооперации (монография). Развитие инновационной экономики: теория и практика/ Под. ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2012. -С.175-204 (484 с.).

16. Пёртая О.А. Маркетинг партнерских отношений в современном страховом бизнесе. Страховое дело 2006; ноябрь: С. 41-48.

17. Самостроев Г.М. Маркетинг взаимодополнения в системе государственного и муниципального управления// Современная экономика: проблемы и решения 2012. № 3: С. 93-102.

18. Шатохина О.В. Использование концепции маркетинга взаимодополнения в процессе создания и функционирования индустриальных парков// Ученые записки Орловского государственного университета. №1 (57), 2014г.

19. Самостроев Г.М., Прокофьев, А.В. Логисто-маркетинг: синергия взаимодополнения. Российское предпринимательство 2007; №5, выпуск 1: С. 25-30.

20. Кукаев И.С. Развитие промышленных предприятий посредством кооперативных взаимодействий: институциональный подход// Экономика в промышленности. 2014. № 4. Октябрь – Декабрь © 2014 г.

21. Воробьев Е. М., Гриценко А. А., Ким М. Н.. Экономическая теория. Учебное пособие. Харьков: Пресс-Фортуна, 1997.- 406 с.

22. Коновалова Е.А., Новикова И.Н. Горизонты кластерообразования в локальной металлургии: Теория и практика корпоративного менеджмента (сб. науч. статей, вып. 5). /Перм. ун-т.- Пермь, 2006.- Вып.5. С.126.

23. Индустриальные парки для инвесторов и резидентов//<http://venture-biz.ru/venchurnyy-biznes/264-industrialnye-parki>. Дата обращения – 15.04.2015.

24. *Практическое руководство по вопросам эффективного управления в сфере государственно-частного партнерства/Европейская экономическая комиссия// Организация Объединенных Наций, 2008 год/ http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/ppp_r.pdf*

25. *Васильев А.А. Экономические, экологические и другие преимущества создания и функционирования индустриальных парков//Вестник Самарского государственного экономического университета, 2014 г., №5 (115). – С.28.*

26. *Бабкина Н.И. Систематизация факторов конкурентоспособности промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2009. - № 2 (75). – том 1. – С. 165-171.*

27. *Попов А.И., Плотников В.А. Выбор новой модели развития и модернизация: основы перехода к инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. –2012. –№ 2. –С. 197-209.*

28. *Счисляева Е.Р., Мироллюбова О.В. Тенденции инновационного развития экономики Российской Федерации: социально-экономические атрибуты и механизмы частно-государственного партнерства // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6-2(185)/2013. С.15-22.*

29. *Бухвальд Е.М. Система стратегического планирования как ключевой инструмент // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 3(197)/2014. С. 10-17.*

§ 3.7 Значение инновационных факторов в процессе повышения эффективности использования ресурсного потенциала предприятия

§ 3.7 Importance of innovation factor in more efficient use of resource potential of company

Аннотация

В статье акцентировано внимание на инновационные факторы эффективного использования природно-ресурсного потенциала региона, такие как: процесс диверсификации деятельности, модернизации производства и управления, новые организационные формы производства и реализации продукции предприятий добывающей отрасли, применение экологических инноваций, реализация мер в сфере энергосбережения и социальной ответственности бизнеса, проведение на предприятиях эффективных научно-исследовательских работ прикладного характера. Проведен анализ направлений влияния инновационных факторов на результаты экономического развития на примере крупнейшего в Республике Татарстан бюджетобразующего предприятия ОАО «Татнефть».

Ключевые слова: инновационные факторы, диверсификация экономики, природно-ресурсный потенциал, экологические инновации, энергосбережение.

Abstract

The article focuses on innovation factors of efficient use of region's mineral resources potential, such as the diversification of activities, modernization of production and management, new organizational forms of production and of marketing extractive industries, the use of environmental innovation, and the implementation of measures in energy conservation and social responsibility of business, conducting effective scientific and applied research. The analysis of factors that influence the results of innovative economic development is carried out on the example of region's largest and budget-forming company JSC "Tatneft".

Keywords: *innovation factors, economic diversification, mineral recourse potential, environmental innovation, energy conservation.*

Эффективное использование ресурсного потенциала трудно переоценить. Еще А. Смит говорил: «...Бережливость, а не трудолюбие является непосредственной причиной возрастания капитала» [5].

Природно-ресурсный потенциал Республики Татарстан довольно богат и разнообразен. Главным богатством недр Татарстана является нефть: республика располагает 800 миллионами тонн извлекаемой нефти; размер прогнозируемых запасов составляет свыше миллиарда тонн. Вместе с нефтью добывается попутный газ - около 40 куб.м. на 1 тонну нефти. Республика располагает также промышленными запасами известняка, доломитов, строительного песка, глины для производства кирпича, строительного камня, гипса, песчано-гравийной смеси, торфа. Имеются перспективные запасы нефтебитумов, бурого и каменного угля, горючих сланцев, цеолитов, меди, бокситов.

Добыча нефти и попутного газа постепенно возрастает, снижение показателей добычи строительных нерудных материалов, щебня, строительного песка связано, прежде всего, с экономическим кризисом 2014-2015 гг., поскольку строительство последних лет, осуществляемое в республике, во многом ориентировано на собственную ресурсную базу.

На базе разведанных запасов нефти в республике созданы и функционируют мощные нефтедобывающий и нефтехимический комплексы, формируется современное нефтеперерабатывающее производство. Первый является

основным бюджетообразующим сектором экономики республики, на его долю приходится более четверти валового внутреннего продукта, с ним связаны основные денежные и валютные потоки, оказывающие важное влияние на социально-экономическое развитие республики [3].

Основным нефтедобывающим предприятием республики является открытое акционерное общество «Татнефть», основными видами деятельности которого стали исследование и разработка нефтяных месторождений, добыча нефти, производство нефтепродуктов и дальнейшая реализация нефти и нефтепродуктов. Основная ресурсная база Компании исторически расположена на территории Республики Татарстан. Татнефть последовательно реализует стратегию расширения ресурсной базы и наращивания запасов за счет разведки и добычи на внешних территориях, включая страны СНГ и Ближнего Востока, а также проведения опытно-промышленных работ на татарстанских месторождениях сверхвязкой нефти, формируя диверсифицированный портфель нефтегазовых активов и стабильно поддерживая уровень добычи и восполнение запасов. На долю Компании приходится около 8% всей добываемой нефти в РФ и свыше 80% нефти, добываемой на территории Татарстана.

В последние годы происходит диверсификация деятельности: ОАО «Татнефть» осуществляет поиск и разведку месторождений не только в Татарстане, но и в других регионах, в частности, в Республике Калмыкия, Оренбургской, Самарской, Ульяновской областях, Ненецком автономном округе. С участием капитала ОАО «Татнефть» в Российской Федерации работают 13 дочерних и зависи-

мых компаний, имеющих 31 лицензионный участок. В настоящее время компания осуществляет разработку 82 месторождений в Республике Татарстан и за ее пределами.

Известно, что практически во всех странах, активно разрабатывающих нефтяные месторождения, наблюдается так называемая «голландская болезнь», последствия которой связаны с «переманиванием» основных факторов производства из обрабатывающих в добывающие отрасли экономики, и соответствующей деиндустриализацией экономики [2].

Эффективное использование ресурсов, оптимизация системы управления и производственных процессов является обязательным условием успешной реализации стратегических инициатив нефтедобывающих предприятий [6]. Приоритетным направлением развития переработки нефти и газа в республике является строительство комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г. Нижнекамск - ОАО «ТАНЕКО», который является одним из крупнейших инвестиционных проектов, реализуемых за последние годы в РФ. Проект «ТАНЕКО» имеет федеральный статус и является приоритетным не только для экономики Республики Татарстан, но и для экономики Российской Федерации. Ввод комплекса в эксплуатацию упрочит позиции Компании в статусе вертикально-интегрированной и обеспечит выпуск высокотехнологичных и экологичных продуктов со значительной добавленной стоимостью.

Для повышения эффективности использования ресурсной базы осуществляется модернизация производства технического углерода. Реализация инвестиционного про-

екта «Модернизация производства техуглерода на ОАО «Нижнекамсктехуглерод» позволила увеличить объем производства технического углерода до 113,4 тыс. тонн. Снижены удельные нормы сырья и энергоресурсов. В ЗАО «Ярполимермаш-Татнефть» внедрены в производство станки «Hermele» и начат выпуск пресс-форм цельно-металлокордных шин.

Следует отметить, что для решения проблемы экономии ресурсов в ОАО «Татнефть» в соответствии с законодательством Российской Федерации и Республики Татарстан разработана и утверждена «Программа энергоэффективной экономики», задачей которой является снижение потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) по всей технологической цепочке добычи нефти.

В целях реализации программы «Энергоэффективная экономика» была выработана методология сбора, обобщения, анализа и оценки разработанных мероприятий по энергосбережению, вошедшие в стандарт компании «Ресурсосбережение» (СТО ТН 040-2009), который был введен в действие в апреле 2009 года.

Разработка и утверждение удельных норм расхода ТЭР с разбивкой по видам ресурсов и по производственным процессам нефтедобычи является одним из основных этапов Программы. Задание по экономии ресурсов для каждого нефтегазодобывающего подразделения устанавливается ежегодно на основе распределения планового задания по ОАО «Татнефть», с учетом достигнутого за предыдущие годы снижения удельного расхода ТЭР на производство товарной продукции.

В результате реализации мероприятий по программе «Энергоэффективная экономика» за 10 лет работы программы сэкономлено около 1,7 миллиона тонн условного топлива (т у.т.), что составляет 19% потребленных ресурсов. Проводимые мероприятия позволили сократить удельный расход электроэнергии на 1 тонну добываемой нефти с 1999 г. на 2,8%, а удельный расход на добычу 1 тонны жидкости на 7,6%.

Самым значимым результатом работы в области экономики энергоресурсов стало то, что при росте добычи нефти и росте обводненности потребление энергоресурсов планомерно снижается.

Перспективная Программа ресурсосбережения, внедряемая в Компании в настоящее время, рассчитана на период с 2010 по 2020 годы и является качественно новым этапом «Программы энергоэффективной экономики».

В рамках программы ресурсосбережения определено два уровня производственных бизнес-процессов:

I уровень - основные производственные процессы;

II уровень - обеспечивающие процессы.

К основным производственным процессам относятся: разведка, добыча, нефтепереработка, нефтехимия, сбыт. Определяющим видом деятельности для компании является нефтедобыча.

Ко второму уровню бизнес-процессов относятся обеспечивающие бизнес-процессы (предприятия производственного сервиса).

По подсчетам специалистов компании реализация программы позволит обеспечить:

1. Снижение абсолютного потребления топливно-энергетических ресурсов не менее чем на 7,4% на первом этапе (к 2015 г.) и на 13,5% на втором этапе (к 2020 г.) по сравнению с 2007 годом.

2. Электроэнергией собственного производства к 2020 году до 10% от общего объема потребления электроэнергии в 2020 году.

3. Компенсацию роста затрат, обусловленных ростом тарифов на энергоресурсы и ростом заработной платы.

Компенсационные меры предусмотрены за счет снижения абсолютного потребления топливно-энергетических ресурсов, снижения других эксплуатационных затрат, а также развития собственных генерирующих мощностей.

Решение проблем эффективного использования ресурсов непосредственно связано с инвестиционной деятельностью [4].

В последние годы на предприятиях РТ активно внедряется система эффективного использования ресурсов «Бережливое производство», которая также направлена на оптимизацию ресурсопользования.

Одним из важнейших аспектов проблемы является влияние производственной деятельности на экологическую ситуацию в регионе [11]. Отрасли нефтедобывающего комплекса республики вносят «большой вклад» в загрязнение окружающей среды, что предъявляет высокие требования к решению проблемы устранения последствий отрицательного воздействия производственной деятельности предприятий данной отрасли на экологическую ситуацию в республике.

Охрана и рациональное использование земельных и водных ресурсов, охрана недр осуществляется на ОАО «Татнефть». Следует отметить также работу, проводимую по реализации положений Киотского протокола по сокращению выбросов парниковых газов. В рамках реализации положений Киотского протокола по сокращению выброса парниковых газов ОАО «Татнефть» был инициирован пилотный проект. Целью проекта явилась замена сетевой электроэнергии и ископаемых видов топлива попутным нефтяным газом (ПНГ), получаемым из нефтяных скважин Компании «Татнефть» в Республике Татарстан. В рамках данного проекта будут установлены печи для подогрева нефти и электростанция.

Анализ ситуации в Республике Татарстан показывает, что на региональном уровне проводится определенная работа в направлении повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала. В тоже время следует отметить, что в условиях формирования инновационной экономики возрастает роль новых, инновационных факторов, которые должны позволить решать данную проблему на более высоком уровне, с более высокими результатами.

Таким образом, к числу инновационных факторов эффективного использования природно-ресурсного потенциала региона следует отнести процесс диверсификации деятельности, модернизации производства и управления, новые организационные формы производства и реализации продукции предприятий добывающей отрасли, применение экологических инноваций, реализацию мер в сфере энергосбережения и социальной ответственности бизнеса,

проведение на предприятиях эффективных научно-исследовательских работ прикладного характера [9].

В качестве примера реализации инновационных подходов приведем опыт ОАО «Татнефть», которое является международно-признанной публичной компанией. Основная деятельность Компании осуществляется на территории Российской Федерации, ряд бизнес-проектов ведется на зарубежных территориях. Акции ОАО «Татнефть» входят в группу наиболее востребованных на ведущих российских фондовых площадках: Лондонской фондовой бирже и в германской системе группы Дойче Бурс АГ.

Компания реализует стратегию вертикальной интеграции и представляет Группу на основе бизнес-сегментов: разведка и нефтегазодобыча; переработка и реализация нефти и нефтегазопродуктов; нефтехимия. Бизнес-сегменты представляют отдельные направления операционной деятельности Компании, по которым принимаются стратегические инвестиционные решения и определяются показатели эффективности. Управление внутри бизнес-сегментов распределено по секторам.

Диверсификация деятельности осуществляется в различных направлениях. Компанией сформирован диверсифицированный портфель нефтегазовых активов. В 2010 году впервые за свою историю «Татнефть» начала промышленную добычу нефти за рубежом – в Сирии. На лицензионных месторождениях Компании за пределами Республики Татарстан в Российской Федерации с начала их разработки был добыт первый миллион тонн нефти. В Республике продолжались опытно-промышленные работы по разработке месторождений с крупными запасами

сверхвязкой нефти. В рамках укрепления перерабатывающего блока в 2010 году завершено строительство установки по глубокой переработке сухого отбензиненного газа, которая позволяет увеличить степень извлечения этановой фракции из попутного нефтяного газа.

С целью расширения ресурсного потенциала Компании запланирован большой объем геологоразведочных работ за пределами Республики Татарстан. В рамках проекта по строительству Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов намечен ввод в эксплуатацию установки висбрекинга, вакуумного блока установки ЭЛОУ-АВТ-7 и комплекса по производству серы. Продолжится строительство установки гидрокрекинга. Для повышения эффективности управления данным проектом в Компании создано специализированное подразделение.

Модернизация производства и управления в ресурсодобывающих компаниях является важнейшим направлением повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала [8].

Компания разрабатывает и реализует программные мероприятия по повышению эффективности производства рентабельной добычи нефти за счет разработки и внедрения инновационных технологий, оптимизации фонда скважин и совершенствования системы разработки месторождений.

Результаты этой работы позволили «Татнефти» в последние годы не только стабилизировать, но и увеличить объемы нефтедобычи. Применение различных методов увеличения нефтеотдачи пластов дает 45% общего объема нефтедобычи Компании.

Анализ инновационного развития нефтедобычи Компании показывает, что внедрение современных МУН и увеличение на 1% коэффициента извлечения нефти на уже разрабатываемых месторождениях обеспечивает дополнительно около 50 млн. тонн извлекаемых запасов.

Более 95% объемов бурения для Компании сегодня выполняется с использованием новых технологий вскрытия продуктивных пластов, направленных на повышение дебита скважин.

В рамках совершенствования системы корпоративного управления к настоящему времени на новом уровне выстроены взаимоотношения ОАО «Татнефть» и предприятий нефтяного сервиса, что обеспечивает повышение качества выполняемых работ и эффективности производственной деятельности.

Одним из конкурентных преимуществ Компании является реализация инновационно-направленной инженерно-технической политики, которая в 2010 году отмечена множеством наград федерального и республиканского уровня [7].

Управление бизнесом Компании строится на основе эффективного использования всех видов корпоративных ресурсов, оптимизации управленческих и производственных процессов, ответственного и взвешенного подхода к принимаемым решениям.

Компания обладает высоким инновационно-техническим потенциалом, модернизирует производство и технологические процессы, разрабатывая и применяя уникальные в отрасли технологии. Это является одним из ве-

сомых конкурентных преимуществ «Татнефти» и позволяет повышать рентабельность производства.

Важнейшим направлением деятельности нефтедобывающих предприятий в условиях инновационной экономики является ресурсосбережение. В 2010 году в «Татнефти» началась реализация новой десятилетней программы «Ресурсосбережение». Одной из основных ее задач является снижение потребления топливно-энергетических ресурсов к 2020 году на 13,5%. Компания нацелена на применение энергоэффективных технологий, позволяющих оптимизировать производственные энергозатраты. К настоящему времени ОАО «Татнефть» располагает 15 видами таких решений.

Типовым комплексным решением энергоэффективной схемы добычи, сбора и подготовки нефти является разработка и эксплуатация Архангельского месторождения в НГДУ «Ямашнефть», где реализованы такие решения, как технологии ОРЭ на нагнетательных и добывающих скважинах, внедрение многофазных насосов, закачка полимеров различных модификаций, использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии и подготовки нефти, эксплуатация скважин насосами с цепным приводом и другие.

Комплексная реализация технологических решений и методов, применяемых в Компании, позволяет сократить энергетические затраты относительно базовой (традиционной) модели обустройства объекта в среднем до 20%.

В настоящее время осуществляется Программа энерго- и ресурсоэффективности ОАО «Татнефть» на период до 2020 года.

ОАО «Татнефть» придает большое значение проблеме экономии ресурсов. В целях снижения производственных затрат и, соответственно, себестоимости выпускаемой продукции, повышения конкурентоспособности при постоянно растущих тарифах естественных монополий (на энергоресурсы, транспортные услуги) и повышении стоимости добычи углеводородов из-за усложнения условий недропользования, Компания предпринимает комплексные усилия по формированию максимальных резервов экономии по всем направлениям деятельности, включая энергосбережение.

В Компании начала действовать «Программа энергоэффективной экономики» на период до 2020 года, направленная на снижение потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) по всей технологической цепочке добычи нефти. Программа последовательно продолжает действующую ранее Программу ОАО «Татнефть» по энергосбережению 2000-2010 гг., значительно расширяя ее границы. новая программа охватывает не только энергетические, но и природные и материальные ресурсы. Основная цель программы – обеспечение снижения абсолютного потребления ТЭР не менее чем на 7,4% на первом этапе и на 13,5% на втором этапе по сравнению с 2007 годом.

Среди направлений инновационного развития следует выделить также деятельность по обеспечению экологической безопасности производства и региона [1]. Деятельность Компании отвечает стандартам экологической и промышленной безопасности на основе ISO 14001 и OHSAS. Одновременно Компания реализует доброволь-

ные инициативы по улучшению экологической обстановки в местах производственной деятельности и проживания работников.

Примером инновационного подхода к решению проблемы эффективного использования природно-ресурсного потенциала и обеспечения экологической безопасности в регионе России являются проекты Сахалин-1 и Сахалин-2, реализуемые на Дальнем Востоке.

Уникальность данного партнерства состоит в том, что проект реализуется в соответствии с мировым опытом в области добычи нефти и газа, это позволяет строить деятельность на основе эффективного, надежного и безопасного производства, ответственного отношения к социальным и экологическим проблемам.

Экономическая политика государства в сфере формирования и использования природно-ресурсного потенциала реализуется на макро- и микроуровнях национальных экономических систем [12].

На макроэкономическом уровне при этом решаются задачи антимонопольной политики и формирования конкурентной среды в процессе ресурсопользования, эффективного ценообразования и экономии сырьевой базы экономики. Опыт промышленно развитых стран мира свидетельствует о наличии в них эффективной экономической политики в ресурсопользовании, основанной на иерархической системе финансово-экономических и правовых регуляторов, значительных материально-технических и экономических ресурсах, отработанных системах взаимодействия в данном процессе всех действующих в них субъектов. В частности, полезен опыт Скандинавских стран, осо-

бенно Норвегии, обладающей многообразными сырьевыми ресурсами, и, прежде всего, нефтью. Так, в рамках Баренцевого Регионального Совета, в котором принимают участие 13 региональных представителей политических организаций и органов управления Финляндии, Швеции, Норвегии и северо-западной части России, проводится значительная работа по эффективному управлению ресурсами. В основе разработки программы эффективного управления ресурсами этого региона лежит инновационная стратегия для повышения конкурентоспособности производств и отраслей [10].

Таким образом, в ходе исследования были предложены следующие направления в улучшении действующей системы природопользования и охраны природы, а также экологического управления:

- обеспечение ответственности и рачительного хозяйствования в использовании природных ресурсов, не только контроль за загрязнением природы;
- целенаправленное фокусирование управленческой деятельности и соответствующих институциональных структур на исполнение природохозяйственных и природоохранных задач и достижение верифицируемых практических результатов;
- использование рыночных стимулов и механизмов для получения наибольшего эффекта от инвестиционных вложений в достижение целей природопользования и охраны природы;
- в значительно большей степени интегрирование всех звеньев управления природопользованием на всех

его уровнях через государственные структуры, бизнес-сообщества и общественные объединения;

- широкое внедрение методов и механизмов координации, добровольного партнерства и кооперации всех участников процессов природопользования и экологического управления в целом.

В дальнейшем, с целью углубления полученных результатов, будет исследована модель экономического развития, направленная на эффективное использование природно-ресурсной базы экономики, опирающаяся на более мощные рычаги централизованного регулирования в комплексе с рыночными инструментами, широко используемыми в практике развитых стран мира.

Литература

1.Абгарян Л.С. *Инновации как фактор экономического роста РФ // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/12/30529>*

2.Александрова А.И. *Инновации в системе управления экономической безопасностью. НТВ СПбГПУ. Экономические науки» 2014» Выпуск 4(199)/2014.*

3.Бадриева Л.Д. *Институциональное регулирование ресурсопользования на основе энергетических стратегий РФ // Вестник КГАУ. – 2011. - № 3 (21). - с.20 - 22. - 0,4 п.л.*

4.Бартюк О.В. *Сущность инновационного потенциала как основы инновационного экономического роста // Евразийский Союз Ученых. 2014. № 6. Часть 1. С. 23-25.*

5.Вареник К.А *Теория инноваций как ключевое направление научных исследований XX века // Современные проблемы науки и образования. 2013. №5.*

6.Джигеров З.А. *Система факторов экономического роста // Бизнес в законе. 2011. № 3. С. 182-185.*

7.Иванова С.А. *Основные проблемы инновационного развития*

России (корпоративный анализ) // *Современные научные исследования и инновации*. 2014. № 4 (36). Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/33127> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.

8.Макарова Е.С. Классификация факторов инновационного потенциала региона // *Экономика и менеджмент инновационных технологий*. 2012. № 1. Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2012/01/319> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.

9.Новиков А.А. Ресурсы и факторы инновационного развития Российской экономики // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2012. № 4. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/132evn412.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.

10.Половкина Э.А. Теоретические аспекты методологии оценки национального богатства.

11.Реанович Е.А. Смысловое значение понятия потенциал // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2012. № 7(7) . Часть 2. С. 14-15.

12.Симонова Л.М. Погодаева Т.В. Возможности и перспективы реализации инновационного потенциала России//*Вестник Тюменского государственного университета*. ,№11,2011.

13.Тамбовцев В., Валитова Л. Ресурсная обеспеченность страны и ее политико-экономические последствия // *Экономическая политика*. – 2010. - №9.

§ 3.8 Развитие российских предприятий в условиях глобализации и информационной экономики

§ 3.8 The development of the Russian organization in the conditions of globalization and informational economics

Аннотация

Актуальность работы обусловлена процессом глобализации, трансформации экономики, серьезных информационных преобразований во

всем мире, выявлено, что Россия стремится перейти к информационно-технологическому развитию экономики разрабатывая и внедряя соответствующие целевые программы и нормативные акты. Определено, что информационные технологии активно внедряются во все сферы российского бизнеса благодаря чему предприятиям приходится перепроектировать свою структуру, область деятельности, коммуникации, ресурсы, с целью сделать все формы производства более эффективными и тем самым обеспечить новое качество экономического роста. Выявлены основные преимущества применения информационно-коммуникационных технологий для устойчивого развития компаний и организаций современной России. Рассмотрены существующие проблемы в сфере новых информационных преобразований, выявлено, что отсталость экономического развития экономики является следствием неразвитости информационного сектора, что влечет отсталость экономического развития в целом. Автором выделены основные сектора экономики России и способы использования информации и информационных технологий для создания новых товаров и услуг в данных секторах.

***Ключевые слова:** информация, информационная экономика, предприятие, информационно-коммуникационные технологии, развитие.*

Abstract

The relevance of the work brought about by globalization, transformation, serious information transformations in the world, revealed that Russia is seeking to shift to information and technological development of economy developing and implementing appropriate programs and regulations. It is determined that information technology is actively involved in all spheres of Russian business. Due to which companies have to redesign their structure, scope, activities, communications and resources, to make it forms of production more efficient and thus provide a new quality of economic growth. The main advantages of the application of information and communication technologies for sustainable development of companies and organizations in modern Russia. The existing problems revealed in the sphere of new information transformation. It revealed that the economic backwardness of economic development is a consequence of the bad development in the information sector. It leads to the underdevelopment of

education and skills development in general. The author has selected key-list of the Russian economy and the uses of information and information technologies to create new products and services in these sectors.

Keywords: *information, information economy, organization, information and communication technology, development.*

Мир вступает в новую эпоху – цифровую: в век электронной экономической деятельности, сетевых сообществ и организаций без границ. Приход нового времени радикально изменит экономические и социальные стороны жизни общества.

Глобализация и интегрированное развитие индустриальных экономик значительно расширяет возможности бизнеса. Информационные технологии и информационные системы (ИТ/ИС) обеспечивают мобильный доступ и аналитическую мощь, которые удовлетворяют потребности в проведении торговли и руководстве предприятиями в масштабе стран и континентов [1].

В своих последних исследованиях компания McKinsey показывает, что Информационно-Коммуникационные Технологии (ИКТ) вошли в четверку ведущих секторов хозяйства по интенсивности воздействия на современное общество, наряду со здравоохранением, сельским хозяйством и инфраструктурой. Именно ИТ-индустрия способна вытаскать Россию в число технологических лидеров и способствовать устранению сырьевой зависимости российской экономики [2]. Все вышеперечисленное явилось предпосылками для развития нового вида экономики, темпы роста которого настолько колоссальны, что она уже успела изменить само традиционное понятие ведения бизнеса [3].

Искусство эффективного управления предприятием на сегодняшний день состоит в том, чтобы успешно совмещать новейшие современные информационные технологии, информацию и возможности быстрой мобилизации этих ресурсов в интересах ускоренного развития своей компании. Информация и информационные технологии используются во всех секторах экономики, в каких-то в большей степени, в других в меньшей, но факт остается фактом: они используются. И эффективное их использование позволит компаниям оставаться конкурентоспособными. Те же кто не использует все возможности информации и информационных технологии будут вынуждены уйти с рынка.

Процесс становления информационной экономики в России имеет свою специфику, на наш взгляд здесь нужен особый подход, который будет учитывать культурные, национальные, экономические и социальные особенности России. Например, одной из особенностей становления информационной экономики в России является значительная роль государства в финансировании IT-сферы. На сегодняшний день государство является основным заказчиком и крупнейшим потребителем информационных технологий и техники. Уже многие годы государство продолжает оставаться двигателем рынка - заказы госструктур уже не первый год обеспечивают более 25% выручки крупнейших компаний [4]. В период экономического кризиса такая господдержка, конечно, становится основным фактором выживания многих компаний, но, к сожалению, не стимулом к развитию и усилению IT-разработок.

Существенные вложения (более 5 млрд. рублей ежегодно) осуществляются государством в рамках проекта «Электронная Россия» [5]. Помимо этого расходы бюджета, министерств и ведомств на ИКТ ежегодно составляют по разным оценкам от 83,9 до 101,7 млрд. рублей [4].

В таблице 3.8.1 показаны основные программные документы и нормативные акты, разработанные Министерством информационных технологий и связи Российской Федерации, а также другими заинтересованными министерствами и ведомствами Российской Федерации.

Однако к 2008 году стало очевидным, что федеральная целевая программа «Электронная Россия» (2002-2010) потерпела крах, что информационное общество в России значительно отстает в развитии от других стран и в существующих условиях нельзя ждать каких-либо видимых перемен. Государство приняло решение пересмотреть подход к своей политике в области информационных технологий. Пришло понимание того, что ценны не внедренные технологии и разработанные информационные системы сами по себе, а то, какую пользу они приносят гражданам, бизнесу, всему обществу в связи с чем была принята распоряжением Правительства №1815 от 20 октября 2010 года, новая государственная программа «Информационное общество». Данная программа разработанная для создания целостной и эффективной системы использования информационных технологий, при которой граждане получают максимум выгод, охватывает следующие направления: создание электронного правительства; преодоление цифрового неравенства; развитие новых технологий связи.

Таблица 3.8.1. Формирование институциональной основы информационной экономики в России

Год	Формирование институциональной основы информационной экономики в России
2000г.	Установлен официальный государственный орган, отвечающий за деятельность IT-сектора в России — Министерство по связи и информатизации;
2000г.	Учрежден комитет Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи;
2000г.	Принята доктрина информационной безопасности РФ;
2002г.	Принята Федеральная целевая программа «Электронная Россия» (2002-2010);
2004 г	Принята «Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти на период до 2010 года»;
2006г.	Принят федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
2008г.	Разработана долгосрочная стратегия развития информационного общества в России;
2009г.	Приняты федеральный закон № 121-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О деятельности по приёму платежей физических лиц, осуществляемой платёжными агентами» и федеральный закон № 103-ФЗ «О деятельности по приёму платежей физических лиц, осуществляемой платёжными агентами»;
2010г.	Правительством России утверждена Государственная программа развития информационного общества на 2011-2020 годы;
2011г.	Принят новый вариант закона об «Электронно-цифровой подписи».

*Таблица составлена автором на основе проведенного исследования

Исследовательский центр The Economist Intelligence Unit (аналитическое подразделение британского журнала Economist) при поддержке Международной ассоциации производителей программного обеспечения (Business Software Alliance, BSA) опубликовал результаты исследования «Индекс конкурентоспособности IT-отрасли в странах мира в 2011 году» (Global IT Industry Competitiveness Index 2011). В новом рейтинге глобальной конкурентоспособности IT-отрасли Россия (за 2011год) заняла 46 место. Среди наиболее сильных сторон России авторы исследования называют «человеческий капитал для IT-отрасли» [6].

Каковы же причины невысокого места России в рейтинге глобальной конкурентоспособности IT-отрасли? На наш взгляд, в первую очередь они связаны с менталитетом россиян, они не готовы к нововведениям, конечно молодежь быстро учится применять в жизни нововведения, однако основная масса населения, люди старше 35 лет с трудом воспринимают все нововведения в области использования информационных технологий. Значительная часть населения находит электронные каналы более сложными, и имеет сформировавшуюся привычку жить в условиях экономики наличных денег. Следующей причиной на наш взгляд является то, что в крупных городах России основная часть жителей имеет компьютеры (на работе или дома), высокоскоростной доступ в интернет, однако в городах с населением менее 100 тысяч человек, дело обстоит совсем иначе. А если обратить внимание на совсем небольшие населенные пункты такие как села и деревни, то можно увидеть, что там дела обстоят намного хуже. В

некоторых населенных пунктах нет даже сотовой связи, не говоря уже о доступе в интернет. Другими причинами являются административные барьеры: неэффективность правовой защиты бизнеса в спорах с государством, а также низкие показатели реализации государственных программ по использованию информационных технологий, нехватка специалистов в IT-отрасли.

Исходя из вышесказанного, мы приходим к следующему выводу: отсталость экономического развития экономики является следствием неразвитости информационного сектора, что влечет отсталость образования и способностей к развитию в целом.

Однако, несмотря на отставание в мировом рейтинге глобальной конкурентоспособности IT-отрасли, Российская Интернет-экономика демонстрирует значительные темпы роста. В соответствии с совместным исследованием Высшей Школы экономики и Российской ассоциации Электронных Коммуникаций в 2011 году оборот Интернет-экономики составил только 1% от ВВП России и как ожидается он будет расти. Реклама является наиболее быстро растущей частью Российской Интернет-экономики, растет со скоростью 50% в год [7]. Электронная коммерция которая сочетает в себе розничную торговлю и электронные платежные системы, также растет, текущий рост составляет 25-30% в год, текущая доля в ВВП страны — меньше 1%, доля онлайн-ритейла в общем ритейле — около 2%. И если по числу интернет-пользователей Россия в прошлом году обогнала Германию и занимает первое место в Европе (68 млн — 48%), то по числу интернет-покупателей страна сильно отстает — 23 млн (34%) против

немецких 41 млн (61%) [8]. Таким образом, существуют все признаки того, что на рост интернет-пользователей наслоятся, как это происходит в Китае, рост доли покупателей и частоты покупок. И электронная коммерция, все больше проникая в удаленные уголки российской экономики, начнет показывать уверенный рост. По статистике, в России Интернет пользователей больше, чем в Германии или Франции. Но только небольшая часть из них делают покупки через Интернет. При этом темпы роста развития данного вида коммерции идет быстрыми темпами и эта тенденция должна сохраниться.

Если раньше, в конце 20 века на большинстве российских предприятий прослеживался традиционный стиль управления, который отличался высокой степенью иерархичности, жесткой централизацией, закрытостью, то с появлением новых информационных технологий в начале 21 века данный стиль управления на предприятии стал сменяться на более либеральный, отличающийся маневренностью, глобализацией, открытостью.

Информационные технологии изменили не только способ работы - они изменили способ делового стратегического мышления. Первые быстродействующие компьютеры использовались предпринимателями в основном для автоматизации процессов, которые раньше выполнялись вручную большим числом сотрудников невысокой квалификации; типичный пример - обработка данных.

В России, среди предприятий среднего звена, наиболее распространенная форма организационных изменений с помощью ИТ - автоматизация бизнес-процессов (Business Process Automation - BPA). Первые приложения, разрабо-

танные с помощью ИТ, затронули финансовые операции и документооборот, так как это наиболее формализованная часть деловых процессов предприятия. Расчеты и исполнение платежей, контроль транзакций и перемещения документов, прямой доступ клиентов к своим депозитам - вот стандартные примеры ранней автоматизации. Риск внедрения этих технологий минимальный, выигрыш - большой.

Более глубокая форма организационного изменения, уже затрагивающая структуру производства, - рационализация рабочих процедур или улучшение процессов (Business Process Improvement - BPI) на российских предприятиях используется намного реже, чем описанная ранее.

Новые ИТ в конечном счете призваны изменить природу всей организации, трансформируя ее цели и стратегические устремления (Paradigm Shift - PS): например, освоение принципиально новой ниши рынка, открытие филиалов компании в других странах, приобретение другой компании, слияние с компанией партнера и т. д. Такие организационные изменения обладают наибольшим риском, но они несут и наивысшую отдачу. Руководство компании должно осознанно подходить к изменениям такого типа, понимая всю меру ответственности за принимаемые глобальные решения.

Информация на предприятиях обрабатывается в рамках самых разнообразных систем, часто не связанных друг с другом. Обеспечение их широкой доступности для всех сотрудников (а также внешних партнеров) и облегчение тем самым принятия творческих решений на сегодняшний день может стать критически важным фактором успеха

для многих предприятий. Информация всегда была ценным активом для тех, кто ею обладает [9].

Таблица 3.8.2. Использование информации и информационных технологий в основных отраслях экономики

Сектор(отрасль) экономики	Способы использования информации и информационных технологий для создания новых товаров и услуг
Энергетический сектор	Используя данные, например, прогнозов погоды и исторических данных, поставщики энергии могут предложить новые услуги для своих клиентов, которые смогут контролировать расход энергии.
Сфера услуг: Гостиницы, рестораны	Использование(сотрудничество) таких сервисов как booking.com, TripAdvisor и подобных для продажи своих услуг. Использование мобильных специальных сервисов и социальных сетей, например, таких как: Foursquare (4sq) и др. для привлечения новых посетителей, а также составление различных спецпредложений с помощью подобных сервисов.
Телекоммуникационная отрасль	Конкурирующие поставщики услуг мобильной связи работают над тем, чтобы предложить масштабные услуги мобильной коммерции для брендов, которые хотят повысить интеллектуальность их лояльности и маркетинговых программ.
Здравоохранение	Использование информации о состоянии здоровья человека, предложение ему соответствующих (платных) услуг. Он-лайн консультации для привлечения клиентов. Индивидуальные напоминания о прохождении медосмотров и обследований.
Интернет	Очень много различных способов, как наиболее перспективное и новое направление можно выделить - Облачные хранилища данных: все ваши файлы можно хранить в облаке, откуда они будут доступны всегда и ото всюду – с любого мобильного и стационарного устройства, браузера или из множества популярных

	социальных сетей. Предоставляются как частным лицам так и организациям (платные и бесплатные сервисы).
Сектор финансовых услуг	Использование данных о транзакциях чтобы предложить торговцам ценную информацию о потребителях в своей области.
Автомобильная промышленность	Сбор данных по эксплуатации автомобиля и особенностей вождения с помощью телематики, эта информация доступна для страховщиков и потребителей и способна снизить страховые тарифы. Создание «умных автомобилей» (автоматическая служба контроля над временем прохождения техосмотра, карты и направления с помощью спутника и т.д.)
Легкая промышленность	Создание «Умной одежды» (согревает или охлаждает в соответствии с информацией о погодных условиях, содержит информацию о производителе и продавце) «Умная обувь» (со встроенной gps)
Строительство	Благодаря использованию информации осуществляется строительство «умных дорог»: предупреждают водителей о появлении опасных участков, отслеживают состояние трафика и реагируют на возникшие проблемы, "подзаряжаются" от проезжающих автомобилей и сами умеют заряжать электромобили прямо во время движения. Строительство «умных домов»: охрана и пожарная сигнализация, бытовая техника, освещение, отопление осуществляется не только по погоде, но и с учетом целого ряда других факторов, например, от силы ветра, по предсказанию, от времени суток.
Образование	Доступ платных и бесплатных он-лайн образовательных курсов и ресурсов позволяет получить образование в кратчайшие сроки, по индивидуальному плану обучения, доступное самообразование.

*Таблица составлена автором на основе проведенного исследования

В ходе проведенного исследования мы постарались выделить несколько основных секторов экономики и способы использования информации и информационных технологий для создания новых товаров и услуг в данных секторах.

Предприятия в каждой отрасли экономики отчаянно стараются использовать информацию для повышения эффективности бизнеса. Современные предприятия функционируют в сложных социально-экономических условиях и оценка эффективности их деятельности должна производиться на основе исследования всего комплекса факторов [10]. Число используемых передовых технологий в 2003-2010 гг. постоянно увеличивается [11].

На сегодняшний день очевидна тенденция роста важности информации: ведущие организации почти в каждой отрасли - в том числе розничной торговли, финансовых услуг, производства, строительства, образования и телекоммуникации - признают преимущества информации в формировании доходов иногда даже выше некоторых традиционных активов. И хотя многие современные руководители бизнеса и ИТ-руководители признают растущую важность информации, однако они не рассматривают ее как один из активов предприятия, подлежащий оценке.

Опираясь на данные, полученные в ходе исследования, автор приходит к выводу, что в эпоху больших информационных преобразований, для того чтобы оставаться конкурентоспособным и прибыльным, руководства предприятий должны научиться использовать информацию для создания новых продуктов и услуг или даже нового рынка. Необходимо отметить, что информация, став важнейшим

производственным ресурсом, превратившись в продукцию, конечный результат производственного процесса, оказалась еще и неограниченным ресурсом, но на данный момент современные предприятия не «видят» информацию в качестве своего актива.

Новая экономическая эпоха связана с включением в бизнес-процессы и экономические отношения высокопроизводительных инструментов обработки информации. Сегодня становление новых методов хозяйствования на основе информационных технологий происходит во всем мире, это эволюционный процесс, который имеет своих лидеров и периферию.

Для решения проблем развития информационной экономики необходимо на наш взгляд применение следующих мер [12]:

- Направить усилия на развитие малого бизнеса, который во многом отвечает за успешное становление информационной экономики в России, и развитие ИТ-сектора экономики.

- Увеличить уровень господдержки ИТ-инфраструктуры на правовом, финансовом и организационном уровне

- Повысить степень распространения в обществе основных навыков использования информационных технологий (например, путем введения в школьное обучение обязательных программ по обучению основным навыкам использования информационных технологий)

- Для решения данной проблемы недостаточной подготовки кадров в ИТ-сфере мы можем предложить практику применения отраслевой интеграции, которая давно и успешно работает в энергетике и химии. Крупные компании

отрасли могут со-финансировать разные исследовательские проекты в стенах университетов, участвовать в разработке учебных курсов и в непосредственной теоретической и практической подготовке студентов, что может стать решением данной проблемы.

На сегодняшний день, для более широкого применения современных информационных технологий, для кардинального повышения качества продукции, производительности труда и конкурентоспособности, требуется, чтобы технологии внедрялись более массово на современных российских предприятиях [13]. Несомненно те мероприятия, которые предпринимает правительство РФ на сегодняшний день имеют право на существование, однако их недостаточно, как минимум необходима более тщательная проработка правовых вопросов ведения бизнеса в интернет-среде, необходимо расширить использование электронных каналов не только путем внедрения в различные сферы человеческой деятельности, но и территориально, т.е. использование электронных каналов должно быть повсеместным и одинаково доступным как жителям больших городов, так и жителям села.

Роль информационных технологий в российском бизнесе зависит от отрасли, истории предприятия, его размеров и территориального расположения, личности руководителя и членов его команды, сложившихся взаимоотношений, выбранной стратегии развития. Само собой разумеется, влияют и внешние факторы - политика федеральных и местных властей, таможенная и налоговая система, резкие скачки конъюнктуры рынка. Бесмысленно говорить о «правильном» внедрении и развитии информационных

технологий для всех организаций и расписывать как должны выглядеть их «правильные шаги» по внедрению и использованию, для каждого предприятия необходим свой, конкретный подход в этом вопросе. Мы хотели бы отметить только то, что внедрение информационных технологий на сегодняшний день необходимо на любом российском предприятии, т.к. в современной экономике цифровой эпохи хозяйственная деятельность заключается главным образом в производстве и применении информационных технологий и накопленной информации с целью сделать все другие формы производства более эффективными и тем самым обеспечить новое качество экономического роста, а также в создании большего информационного богатства (информационных продуктов и услуг).

Литература

1. Garifova L. F. *The Economy of the Digital Epoch in Russia: Development Tendencies and Place in Business // Procedia Economics and Finance*. 2014. Vol. 15. Pages 1159-1164.

2. Исследование McKinsey: «Эффективная Россия: производительность как фундамент роста» апрель, 2009. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mckinsey.com/>.

3. Микитенко А.П., Чернышева С.В. *Преимущества ведения бизнеса в сети Интернет [Электронный ресурс]*. - Режим доступа: <http://www.be5.biz/ekonomika1/r2009/2568.htm>.

4. *Стратегия инновационного развития российской экономики // Сборник научных статей: Проблемы информационной экономики. Под.ред. Нижегородцева. Либроком. 2008 г. № 7. С. 29.*

5. *Внесены изменения в бюджет ФЦП - Электронная Россия // Современные телекоммуникации России. 2009. № 28 С. 12.*

6. *The Economist. The IT Industry Competitiveness Index. [Электронный ресурс]*. - Режим доступа: <http://globalindex11.bsa.org/>.

7. Nocetti G., Долинский А. *Российская Интернет-Экономика*. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://valdaiclub.com/economy/55160.html>.

8. *The Economist*. *Europe's great exception. Why local firms dominate the Russian internet* // May 19th 2012 - MOSCOW [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.economist.com/node/21555560>.

9. Branscomb A.W., 1994. *The Economics of Information. Public and Private Domains of Information: Defining the Legal Boundaries*. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.asis.org/Bulletin/Dec-94/branscom.html>.

10. Григорьева Е.А. *Состояние эколого-экономической безопасности Республики Татарстан в современных условиях* // Вестник НЦБЖД. 2015. № 1 (23). С. 112-118.

11. Вертакова Ю.В., Греченюк О.Н., Греченюк А.В. *Исследование возможностей перехода экономики России на инновационно-ориентированную модель развития* // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 1(211). С. 89.

12. Гарифова Л.Ф. *Пролегомены к теории инфономики* // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2013г. №4. С.52-56

13. Гарифова Л.Ф. *Роль информации и информационных технологий в деятельности предприятия* // Современное искусство экономики. 2012. № 2 (4). С. 12-15.

Глава 4. Инструментарий реструктуризации: методы, модели и технологии

§ 4.1 Новая концепция реструктуризации: модели и методы принятия решений в условиях вызовов внешней среды

§ 4.1 The new concept of restructuring: models and methods of decision-making under the challenges of the external environment

Аннотация

Определены причины и виды реструктуризации. Установлены риски внешней среды нефтяной компании и скорректированные цели реструктуризации. Рассмотрены различные модели реструктуризации нефтегазовых компаний в России и за рубежом, выделены их особенности и влияющие факторы. Предложена система факторов успеха компании в результате реструктуризации. Разработана принципиальная схема выбора стратегии развития нефтегазовой компании. Предложены основные положения концепции вынужденной реструктуризации.

Ключевые слова: причины, цели, модели и виды реструктуризации, риски внешней среды и выбор стратегии развития нефтегазовой компании, влияющие факторы и концепция вынужденной реструктуризации.

Abstract

Reasons and types of restructuring are determined. Risks of external environment of Oil Company are identified and purposes of restructuring are adjusted in accordance. Various models of restructuring of oil-and-gas companies in Russia and abroad are considered, their features and influencing factors are highlighted. System of key success factors for Oil Company as a result of restructuring is suggested. Principle scheme of strategy develop-

ment choice of Oil Company is proposed. The base assumptions of enforced restructuring concept are suggested.

Keywords: caused and types of restructuring, risks of external environment, various models of restructuring, principle scheme of strategy development choice of oil company, restricting concept are suggested.

Компаниям необходимо с периодичностью в несколько лет «совершить самоубийство» и родиться заново, с новыми стратегиями, целями и методами.

Роджер Мартин «Как изменить «мышление» компании».

Реструктуризация, как один из наиболее радикальных способов преобразования бизнеса

В качестве эффективного средства в процессе управления развитием предприятия в последнее время стал широко применяться один из наиболее радикальных способов преобразования бизнеса — **реструктуризация**. В странах с развитой экономикой, имеющих длительный опыт функционирования в условиях рыночных отношений, реструктуризация предприятий является естественным и непрерывным процессом (в масштабах экономики в целом). Коммерческие предприятия используют процедуру реструктуризации всегда, когда сталкиваются со снижением эффективности своей деятельности, усилением конкуренции и неблагоприятными изменениями внешней среды.

Концепция реструктуризации стала одной из основополагающих в мировой литературе по экономике крупных хозяйственных комплексов [1, 2, 3, 4, 7, 10, 11, 23, 28 и др.]. Это обусловлено высокой динамикой современного делового мира и необходимостью радикальных способов преобразования бизнеса.

Чтобы выжить в нынешних условиях, компаниям приходится идти на радикальные меры, сравнимые с хирургическим вмешательством. Причем «операцию» приходится делать самостоятельно, без обезболивания, страховки и гарантий благополучного исхода.

Реструктуризация является тем инструментом, который опытный хирург применяет для лечения бизнеса, не дожидаясь, пока «грянет гром» и нужно будет срочно что-то предпринимать.

Значительные перемены во внешней среде, связанные с отзвуками грома – мирового падения цен на нефть – дают, как ни странно, редкую возможность инициировать кардинальные преобразования в бизнесе и требуют жестких решений, направленных на кардинальные перемены.

Анализируя содержание понятия «реструктуризация», можно отметить его многогранность, что выражается в большом количестве толкований со стороны различных российских авторов [1, 3, 4, 7, 10, 11, 23, 28]. Представленные в работах определения отличаются тем, что в них основное внимание сконцентрировано на различных аспектах реструктуризации.

Реструктуризация компаний – реакция на внешнее давление, когда под воздействием неожиданных изменений во внешней среде компания вынуждена экстренно менять свою рыночную стратегию [11,23]. Это приводит: к появлению новых, дополнительных видов деятельности; требует приобретения новых навыков при создании новых подразделений, диктует необходимость переоценки и адаптации всех ключевых элементов управления: стратегии, структуры и процедур управления (26).

Как показывает опыт реструктуризации зарубежных и отечественных компаний (4, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 19, 21, 26], реструктуризация дает результат в трех основных ситуациях:

- В период финансового кризиса, когда преобразования в глобальной экономике требуют решительных изменений в бизнесе;

- В связи с неопределенностью внешней среды и ее вызовами, что характерно для кризисного периода;

- Когда текущее положение компании считается удовлетворительным, но связано с целым комплексом рисков в целях усиления собственной конкурентоспособности в условиях определенности и малых рисков.

Во всех случаях реструктуризация выходит за рамки текущей деятельности [] и направлена на выживание компании.

Переход от традиционной к современной концепции реструктуризации

Проведенный анализ [20, 26] позволил сформировать отличительные особенности традиционной и современной концепции реструктуризации (табл. 4.1.1).

Как следует из таблицы 1, отличительными чертами современной реструктуризации являются: разнообразие форм организации предприятий; гибкая структура, ориентированная на немедленное реагирование на изменения во внешней среде; развитие горизонтальных корпораций и сетевых организаций; приоритет внешних связей и широкое использование логистических принципов организации бизнеса.

Таблица 4.1.1. Традиционная и современная концепция реструктуризации

Концепция	Устойчивое развитие	Кризисное состояние
Критерий	Рост стоимости компании	Снижение издержек компании
Причина инициирования	Превентивная, как реакция на предполагаемые изменения внешней среды	Реактивная, как ответ на происходящие изменения внешней среды
Степень согласования мероприятий	Комплекс взаимосвязанных мер, направленных на повышение эффективности производства	Система мер, направленная на изменение сложившегося развития компании.
Связь со стратегическим планированием	Преобразование на основе стратегии развития предприятия	Преобразование на основе влияния факторов риска на стратегию развития компании.
Основной принцип организации процесса реструктуризации	Функциональная специализация	Горизонтальная интеграция с целью сокращения увольнений в компании
Фактор конкурентного преимущества	Материальные и финансовые активы	Выявление и оценка рисков на вызовы внешней среды
Стиль руководства	Демократический	Авторитарный
Роль персонала	Активно-позитивная	Пассивно-негативная
Ожидания персонала	Удовлетворение социальных потребностей	Снижение социальных потребностей
Объект реструктуризации	Отдельные объекты, функции, предприятие в целом	Предприятие и его внешняя среда (поставщики, вся цепочка сбыта, инвесторы, акционеры и т.д.

«Вынужденная» реструктуризация как следствие ответа нефтегазового бизнеса на вызовы внешней среды

В настоящее время нефтегазовый комплекс переживает очередной период бурных перемен, связанный с последствиями мирового кризиса, вызванного падением цен на нефть [22, 18]. Компании столкнулись с совершенно новым понятием – «вынужденная» реструктуризация как следствие ответа нефтегазового бизнеса на вызовы внешней среды и ее риски, что служит признаком решения антикризисных проблем. В этом случае реструктуризация «ломает» существующую в компаниях тенденцию развития и включает следующие дополнительные блоки[]:

- Идентификацию и оценку рисков на вызовы внешней среды.
- Систему мер, направленную на кардинальное изменение сложившегося развития компании.
- Механизм стабилизации бизнес-функций, поскольку вынужденная реструктуризация неизбежно столкнется с существенным ухудшением состояния различных сфер деятельности компании.
- Выявление критических факторов успеха процесса реструктуризации на основе измеряемых индикаторов успеха.

Описание рисков служит основой формирования «карты рисков» развития нефтегазовой компании в период неблагоприятия экономической среды. Взвешенная оценка рисков перед осуществлением проекта реструктуризации расставляет приоритетность в отношении мер, направленных на кардинальное изменение развития компании.

Кроме того «карты рисков» позволяют выявить наиболее «болезненные» зоны нефтегазового бизнеса, на которые оказала отрицательное влияние внешняя среда и фи-

нансовый кризис. Тем самым, возникает возможность сосредоточить внимание именно на проблемных зонах развития бизнеса, требующих частичной или полной реструктуризации. На рис.4.1.1. представлены существующие и возможные риски для нефтегазовых компаний и соответственно изменившиеся цели их реструктуризации.

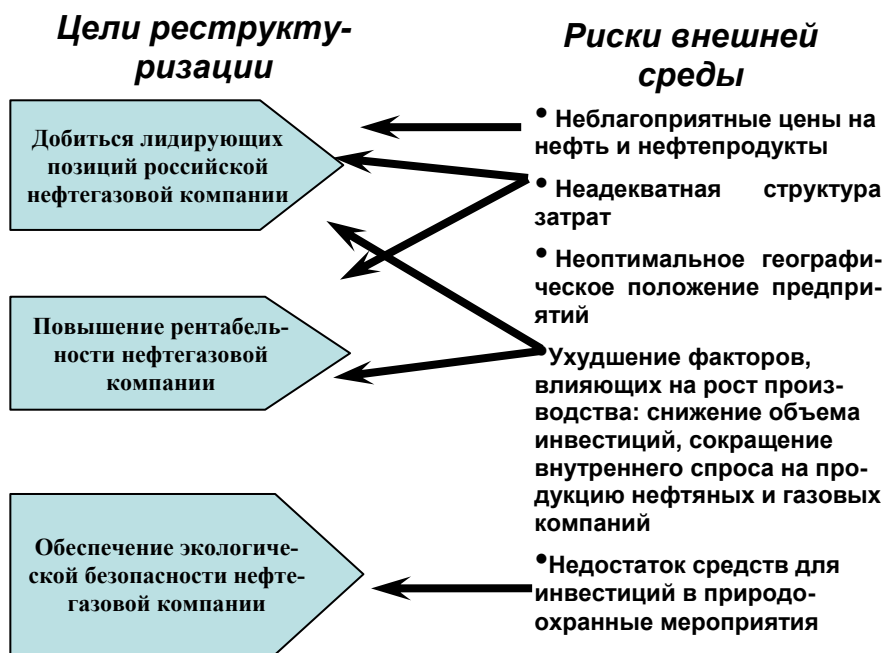


Рис.4.1.1. Возможные риски и цели реструктуризации компании в условиях неопределенности нефтегазового бизнеса

Именно риски внешней среды (ее вызовы) формируют конкретные цели «вынужденной» реструктуризации компании. «Вынужденная» реструктуризация – это ответ на кризисные явления экономики в компании, это требует разработки конкретных действий. В новых условиях эко-

номического развития на фоне кризисных явлений возникают новые требования и приоритеты, которые заставляют компании действовать и мыслить оперативно и использовать методологию вынужденной реструктуризации чтобы быть лучшими. Для этого нужно все время меняться и идти впереди.

Компания, которая действовала быстро и успешно в процессе своей реструктуризации, принимая значительные риски, будет иметь иную точку зрения на выбор модели реструктуризации и управление процессом реструктуризации, чем нефтегазовая компания, испытывавшая серьезные экономические последствия финансового кризиса. Однако и та, и другая действуют в целях создания и сохранения стоимости компании[10, 11].

Желаемые результаты реализации проекта реструктуризации нефтегазовой компании должны быть приведены с ее возможностями, или риск-аппетитом на основе измеряемых индикаторов успеха, определяющих эффективность достижения поставленной цели реструктуризации компании.

Модели реструктуризации нефтегазовой компании: их особенности

Модель реструктуризации – это структурированный набор направлений деятельности для преобразования компании, которая позволяет выделить любое направление деятельности в качестве приоритетного в зависимости от потребностей компании и провести реструктуризацию в целесообразные для компании сроки [3, 4]. Каждая из моделей реструктуризации нефтегазовых компаний имеет

свои плюсы и минусы, которые должны быть учтены при выборе моделей и анализе факторов риска внешней среды.

Существуют три модели организационных преобразований, которые могут быть использованы в процессе реструктуризации нефтегазового производства [20].

Первая модель - модель управляемых долгосрочных структурных изменений - таких, которые ориентированы на активное завоевание рынка и которые строятся на базе стратегии этого завоевания. При этом эти изменения не являются роковыми для основного производства. Примером первой модели внутренней реструктуризации нефтегазовой компании и ее сегментов является вариант реструктуризации с сохранением некоммерческих связей между головной компанией и вновь образованными предприятиями в рамках компании.

Две других модели отличаются от первой тем, что не содержат в явном виде активной стратегии и потому предполагают структурные преобразования как следствие уже произошедших рыночных изменений.

В этих случаях могут быть вызваны кризисные изменения, связанные с более жестким механизмом реструктуризации, когда нефтегазодобывающее производство остается ядром новой организационной структуры, а вспомогательное закрывается или вычленяется из нее.

Характер структурных изменений во многом предопределяется степенью активности выбранной стратегии. Нередко сложно соединить преимущества крупной структуры (экономия на масштабах производства) с рыночной гибкостью его отдельных подразделений. Потеря эффекта

масштаба чревата утратой ценовой конкурентоспособности всех подразделений одновременно. Поэтому очень важно, чтобы организационные преобразования были органичной составной частью полноценного с сильной маркетинговой, инновационной и инвестиционной составляющими процесса бизнес-планирования на предприятиях нефтегазового производства.

Первая модель как раз и предполагает "вытягивание" (хотя и обставленное дополнительными условиями) вспомогательных подразделений за счет придания динамизма основному производству. Базовым принципом второй модели является усиление конкурентоспособности основного производства за счет освобождения от нагрузки непрофильных производств, с одной стороны, и усиление конкурентоспособности последних - за счет переориентации хозяйственной деятельности с поставок по внутреннему обороту на существующий рынок сбыта, т.е. за счет активизации маркетинговой политики. Такое разделение, в принципе, также можно считать практически безболезненным, поскольку в результате выигрывают все, и крупное предприятие сохраняется. Этот вариант более всего подходит для предприятий - естественных монополистов, таких как нефтегазовые компании.

Лишь в рамках первой модели есть место для выбора варианта изменения структуры управления. В двух других предполагается разделение структур управления вместе с разделением хозяйственного комплекса. Первая модель - модель "тонкой настройки" структуры управления предприятием. В ее рамках возможна проверка адекватности выбранной структуры требованиям эффективности и

единства предприятия с "обратным ходом" – регулированием степени децентрализации. В этом случае сохраняется единая собственность и принципиальные блоки управления.

Окончательный выбор варианта преобразования организационной структуры должен быть результатом "обсчета" основных изменений в показателях хозяйственной деятельности подразделений предприятий до и после реструктуризации.

Базой для расчетов по первой модели будет являться система принятых в рамках организационных преобразований внутренних нормативов (цен внутренней кооперации, нормируемых затрат, уровней прибыли, рентабельности). Для двух других моделей базой будут являться рыночные цены продукции (услуг) и ресурсов, а также действующая система налогообложения. Принципов оценки эффективности реструктуризации это не меняет. В первой модели такие расчеты могут быть более многовариантными и служить основой для последующих корректировок выбираемых вариантов реструктуризации технологий, производства, хозяйства и управления. Многовариантность становится возможной как раз благодаря возможности изменить большую часть внутренних нормативов в достаточной широких пределах. Чего в большинстве случаев нельзя сделать с нормативами внешними.

Наиболее существенной дополнительной статьей расходов, возникающих после реструктуризации, является рост издержек на продукцию (услуги) производственного характера при переходе подразделений на коммерческие взаимоотношения. В случае, если сохраняется статус

предприятия (1 модель), в рамках которого регулирование внутренних нормативов осуществляется корпоративным центром, возможно обойтись незначительным ростом издержек. Если ценообразование полностью децентрализуется (2 и 3 модели), издержки могут резко возрасти. Причем в степени, определяемой производственно-технологической зависимостью вычлененных подразделений.

В первой модели источниками дополнительных доходов могут быть:

- экономия на прямых затратах, возникающая в результате соблюдения норм расхода всех видов ресурсов;
- экономия на постоянных затратах в результате сокращения непроизводительных накладных расходов;
- экономия в результате доведения заниженных цен реализации до уровня рыночных.

Источниками дополнительных доходов при более жестком механизме реструктуризации нефтегазового производства могут быть:

- рост прибыли или сокращение убытков в результате передачи или продажи убыточных нефтегазовых активов;
- экономия на постоянных затратах в результате сокращения расходов по статье «общехозяйственные расходы»;
- сокращение налоговых выплат на имущество;
- рост прибыли за счет повышения качества, оказываемых услуг со стороны сервисных предприятий.

В качестве основы для решения проблемы выбора модели предлагается использовать разработанную схему принятия управленческих решений по стратегической реструктуризации нефтяной компании [19], которая включает комплекс необходимых элементов для обоснования необходимости, разработки и реализации преобразований в ходе реструктуризации.

Быстро меняющаяся внешняя среда, жесткая конкуренция на фоне неблагоприятной конъюнктуры мировых цен на нефть побуждают руководство нефтегазовых компаний больше внимания уделять управлению изменениями стратегии развития компании с целью достижения лучших результатов и более высоких показателей деятельности.

Однако отсутствие у руководителей компании простых и эффективных инструментов для принятия обоснованных, своевременных, взвешенных и продуманных стратегических решений снижает быстроту реакции управленческого аппарата на возникающие проблемы, что приводит к таким негативным процессам в отрасли, как снижение инновационной-инвестиционной активности. В сложившейся ситуации особое значение приобретает внедрение инновационных подходов и технологий принятия стратегических решений проведения реструктуризации для систем и подсистем различного уровня корпоративного управления [12,16,17].

Формирование стратегии с помощью метода анализа иерархий (МАИ) [5,16,24] обеспечивает непрерывное взаимодействие между целями и другими элементами стратегии, что позволяет управлять изменениями стратегии развития Компаний. Основные этапы технологии при-

нения стратегических решений проведения реструктуризации на основе МАИ приведены на рис.4.1.2.

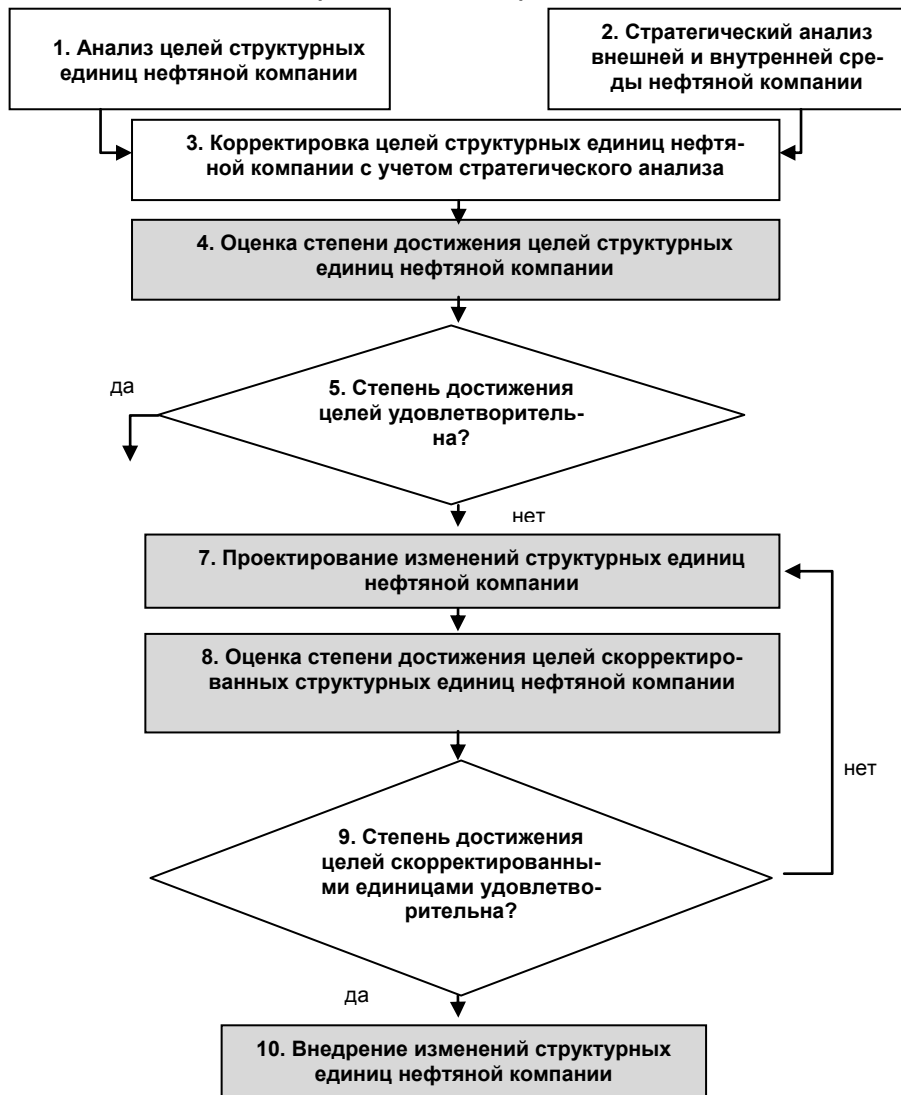


Рис.4.1.2. Имитационная модель стратегии реструктуризации нефтегазовых компаний[6]

При формировании стратегии руководители Компании сталкиваются с задачей достижения намеченных результатов в условиях внутренней ситуации в компании и перспектив ее развития. Важной миссией руководителей становится максимально эффективное использование ключевой компетенции для реализации таких изменений стратегии развития, которые обеспечат наилучшие результаты деятельности компании в будущем.

Для решения этой задачи при использовании предлагаемой технологии процесс принятия стратегических решений происходит в двух направлениях – прямом, от настоящего к вероятному (логическому) будущему, и в обратном – от желаемого будущего к настоящему [16, 18].

При прямом процессе рассматриваются соответствующие факторы настоящего, цели и воздействия, которые приводят к определенному логическому состоянию компании в будущем. Обратный процесс начинается с желаемого будущего состояния, затем исследуются необходимые воздействия, посредством которых можно реализовать это состояние.

Проводится несколько повторений прямого и обратного процессов с учетом требуемых изменений. Каждое повторение обоих процессов сближает логическое и желаемое будущее НК.

Процесс принятия стратегических решений проведения реструктуризации с помощью метода анализа иерархий (МАИ) предоставляет руководителям нефтегазовой компании укрепить свою уверенность в том, что они знают, какие состояния управляемой системы жела-

тельны, а также своевременно скоординировать цели логического и желаемого развития Компании.

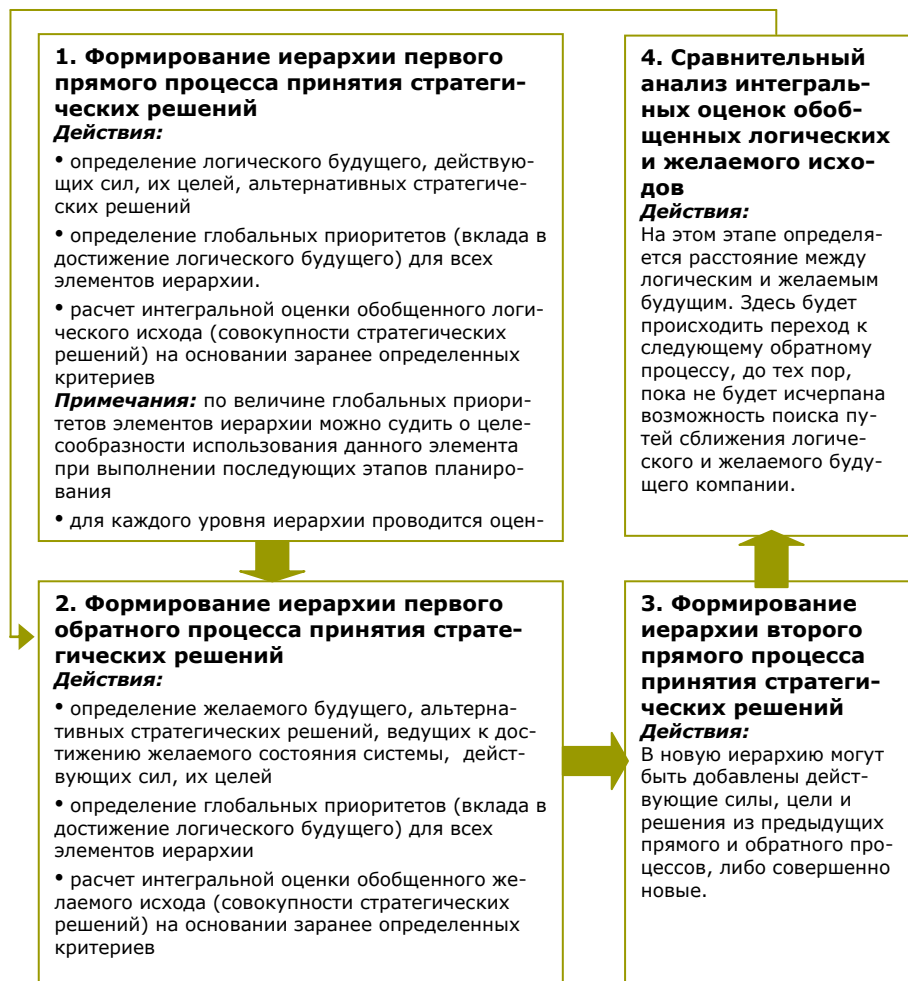


Рис.4.1.3. Основные этапы принятия стратегических решений проведения реструктуризации

При построении иерархии первого прямого процесса принятия стратегических решений в вершине иерархии устанавливается основная цель развития компании, которая определяет ее вероятное (логическое) будущее. Уровень 2 будет состоять из действующих сил, являющихся факторами внешней и внутренней среды компании. В третий уровень включаются цели каждой из действующих сил. Уровень 4 содержит возможные стратегические решения, за которые борется каждая действующая сила, как за способ реализации своих целей. Последний, пятый, уровень иерархии будет определен как обобщенный исход, который включает в себя реализацию всех стратегических решений четвертого уровня. Каждый уровень иерархии процесса принятия стратегических решений может рассматриваться как своеобразное множество альтернатив, оцениваемых с точки зрения критериев, которыми являются элементы вышестоящего уровня.

Для каждого уровня иерархии определяются глобальные вклады элементов в достижение основной цели развития компании. Этот расчет проводится с помощью специальных матриц, которые составляются на основании экспертных оценок в ходе попарного сравнения элементов данного уровня иерархии.

Завершается первый прямой процесс принятия стратегических решений оценкой обобщенного исхода. Здесь используется альтернативный подход, основанный на том, что каждое стратегическое решение в отдельности и обобщенный исход в целом могут быть количественно охарактеризованы по множеству критериев, которые отражают различные аспекты решений - политические, эконо-

мические, социальные, экологические, технологические. Эти критерии имеют свои веса, рассчитанные на основании экспертных оценок. Количественная оценка решений по множеству критериев с использованием шкалы разностей представляет собой метод оценки эффективности принимаемых решений.

Планирование в обратном направлении осуществляется в соответствии изложенной выше иерархией. В вершине иерархии устанавливается новая или уточненная цель развития компании, отражающая ее желаемое будущее.

После определения значений приоритетов относительной важности для элементов всех уровней иерархии и расчета величины обобщенного исхода первого обратного процесса принятия стратегических решений, осуществляется переход ко второму прямому процессу. В него включаются самые эффективные стратегические решения из предыдущих процессов.

Если от первого повторения не наблюдается приближение логического будущего к желаемому, то проводится второе повторение процесса. Процедура длится до тех пор, пока не будет исчерпана возможность поиска путей увеличения сближения логического и желаемого будущего, что обозначает максимальное увеличение эффективности набора принимаемых решений, составляющих стратегию развития нефтегазовой компании после проведения реструктуризации .

В соответствии с предложенной методологией сначала строится иерархия (модель) процесса реструктуризации. В вершине иерархии устанавливается исходная цель развития компании, на следующих уровнях – основные дейст-

вующие силы ее внешней и внутренней среды, их цели и стратегические решения, за реализацию которых они борются. Каждое стратегическое решение может способствовать достижению нескольких целей одновременно, но с разной степенью воздействия. Это учитывается при проведении парных сравнений стратегических решений относительно каждой цели путем присвоения элементам специальных матриц соответствующих оценочных баллов.

В ходе экспериментальной апробации [16] были подтверждены следующие достоинства предложенной имитационной модели принятия стратегических решений развития компании:

- Данную модель можно использовать для разработки стратегических решений на различных уровнях организационной иерархии нефтегазовой компании, что повышает качество стратегического управления в компаниях.

- Модель учитывает влияние основных действующих сил и их противоречивых интересов, что отвечает современному подходу к управлению нефтегазовой компанией как открытой системой.

- Производится количественная оценка совокупности итогового набора стратегических решений на основе совокупности заранее заданных критериев, что позволяет сравнивать различные варианты развития нефтегазовой компании и корректировать их в соответствии с изменяющимися экономическими условиями внешней и внутренней среды.

- Данная модель позволяет разрабатывать стратегии, приближающие логическое будущее компании к желаемому, благодаря чему руководители компании могут вы-

страивать свой собственный сценарий стратегического развития нефтегазовой компании.

- В предложенной модели используются количественные и качественные критерии, благодаря чему ее можно использовать даже при высоком уровне неопределенности факторов внешней среды.

Обеспечение руководителей различных уровней управления эффективными методами и моделями принятия стратегических решений развития компании ускоряет поиск и реализацию новых конкурентных возможностей и повышает качество стратегического управления компании в целом.

*Варианты реструктуризации предприятий
нефтегазового бизнеса и их экономическая оценка*

Вычленение подразделений нефтегазовой компании в самостоятельные предприятия экономически целесообразно в случае, если технико-экономические характеристики каждого из вновь образованных предприятий, а также самой компании улучшатся по сравнению с периодом их функционирования в единой организационной структуре.

Оценить экономическую выгодность каждого из видов реструктуризации, характерных для предприятий нефтегазового производства, возможно на основе выявления их преимуществ и недостатков, которые представлены в табл. 4.1.2.[26].

Таблица 2. Варианты реструктуризации: с сохранением и без сохранения коммерческих связей между материнской компанией и вновь образованными сервисными предприятиями

Источники экономии затрат и роста прибыли	Коммерческие связи между Компанией и новыми предприятиями	
	не сохраняются	сохраняются
1. Экономия на затратах на оплату труда, возникающая при приведении численности персонала к проектному нормативу либо при устранении перерасхода фонда заработной платы	+	+
2. Экономия на постоянных затратах в результате прекращения (сокращение) расходов по статье "Общехозяйственные расходы»	+	-
3. Экономия на постоянных затратах в результате сокращения избыточных накладных расходов	+	+
4. Увеличение постоянных расходов в результате роста штата управления новых предприятий	+	+
5. Увеличение постоянных расходов на величину арендной платы новых предприятий	+	-
6. Рост доходов в результате перехода на коммерческие цены (тарифы) на услуги производственного характера, поставляемые сервисными подразделениями	+	-
7. Рост (+), сокращение (-) налоговых выплат на имущество	-	+
8. Рост прибыли на величины убытков, подлежащих вычленению предприятий	+	-

Источниками дополнительных доходов для вновь образуемых в результате первого типа реструктуризации предприятий могут быть:

1. Использование получаемого имущества в хозяйственной деятельности, не связанной с первоначальным профилем и обладающей более высокой доходностью - в случае, если новое предприятие, образованное на базе подразделения крупного, прекращает производство.

2. Экономия на прямых затратах, возникающая в результате изменения технологии либо приведения действующего производства в технологическое и организационное соответствие с проектом реструктуризации в части соблюдения норм расхода всех видов ресурсов.

3. Увеличение объема реализации за счет изменения структуры и ассортимента производимой продукции или рационализации деятельности.

4. Экономия на постоянных затратах в результате сокращения непроизводительных расходов.

5. Экономия на постоянных затратах в результате прекращения расходов по статье "Общехозяйственные расходы", в том случае, если они включаются в калькуляцию вспомогательного и непрофильного производств нефтегазовой компании.

Издержки вычленения из существующей организационной структуры для вновь образуемых предприятий зависят от:

- условий, на которых они получают часть имущества нефтегазовой компании (при передаче в возмездное пользование - величина арендной платы;

- технологической связи вычленяемого производства с другими производствами, когда предполагается сохранение этих связей в процессе реструктуризации;

- стоимости имущества, переходящего на баланс нового предприятия, подлежащего налогообложению (налог на имущество).

При вычленении непрофильных производств с сохранением и без сохранения некоммерческих связей материнской компанией наличие экономии (издержек) того или иного вида зависит от:

- механизма изменения организационной структуры, когда выход подразделения из состава предприятия дает ему право пересмотреть свою ценовую политику, перестать нести расходы на содержание аппарата предприятия, из состава которого оно выходит, но одновременно принять на себя новые виды расходов;

- наиболее вероятного варианта внутренней политики вновь образованного предприятия в отношении своего производства и управления.

Для более жесткого механизма реструктуризации, характерно следующее:

- нефтедобывающее производство остается ядром новой организационной структуры предприятия;

- ремонтное производство закрывается, находившееся в его ведении имущество продается;

- подразделения вспомогательного производства вычленяются из структуры нефтяной компании и продаются малым предприятиям;

- непрофильные производства вычленяются из структуры и продаются малым предприятиям.

Источниками дополнительных доходов для нефтегазовой компании в случае жесткого механизма реструктуризации могут быть:

- рост прибыли (сокращение убытков) в результате передачи убыточных активов на баланс вновь образуемых предприятий;

- рост прибыли в случае передачи имущества на условиях возмездного пользования (аренда);

- рост дивидендов, получаемых нефтегазовой компанией как акционера вновь образованных предприятий в случае передачи имущества на условиях участия в капитале;

- рост доходов в результате перехода на коммерческие цены в отношениях с новыми предприятиями, потребителями нефти, газа и нефтепродуктов.

Издержки вычленения для материнской компании - это рост затрат при переходе на коммерческие тарифы (цены), связанные с услугами производственного характера и производимые новыми предприятиями материнской компании.

После реструктуризации эффект хозяйственной самостоятельности будет действовать в той степени, в какой результат хозяйственной деятельности производства, находящегося в организационной структуре нефтегазовой компании в качестве подразделения, окажется менее значим для собственника компании, чем результат хозяйственной деятельности этого же производства, но функционирующего в рамках малого предприятия. Имущество, не использовавшееся или использовавшееся неэффективно в рамках компании, будет использоваться более эффективно в рамках малого предприятия.

Основная "институциональная" причина неэффективности функционирования непрофильных и вспомогательных и заготовительных производств в организационной структуре крупного предприятия - незначительность их вклада в

общие финансовые результаты работы. Крупному предприятию проще содержать небольшие убыточные производства, нежели тратить средства на их оздоровление. С этой точки зрения появление собственника, для которого это непрофильное для крупного предприятия производство окажется основным, несомненно, должно положительно повлиять на результаты его хозяйственной деятельности. Однако новый собственник должен быть эффективным. Если в рамках реструктуризации нефтегазовой компании не предусмотреть механизм передачи имущества именно в руки эффективных собственников, все преимущества вычленения могут быть сведены на нет уже в рамках новой организационной формы.

Как показывает практика [20], при реструктуризации организационное разделение производств не приводит к разрушению сложившихся производственно-технологических связей. Если в процессе реструктуризации все сохраняющиеся и вновь возникающие предприятия при перераспределении имущества и принятии решений об условиях владения и пользования им будут учитывать интересы друг друга, по возможности сохраняя льготные условия поставок, аренды, участия в капитале, издержки вычленения могут быть сведены к минимуму.

Социальный эффект реструктуризации крупного предприятия нефтегазового производства возникает в связи с созданием дополнительных рабочих мест при росте объемов производства на вновь созданных предприятиях. Однако сокращение штатов на крупном предприятии может перекрыть этот рост, и тогда суммарный социальный эффект будет отрицательным. Схема оценки экономической

эффективности проекта реструктуризации представлена на рис.4.1.4 и включает следующие шаги [15,26]:

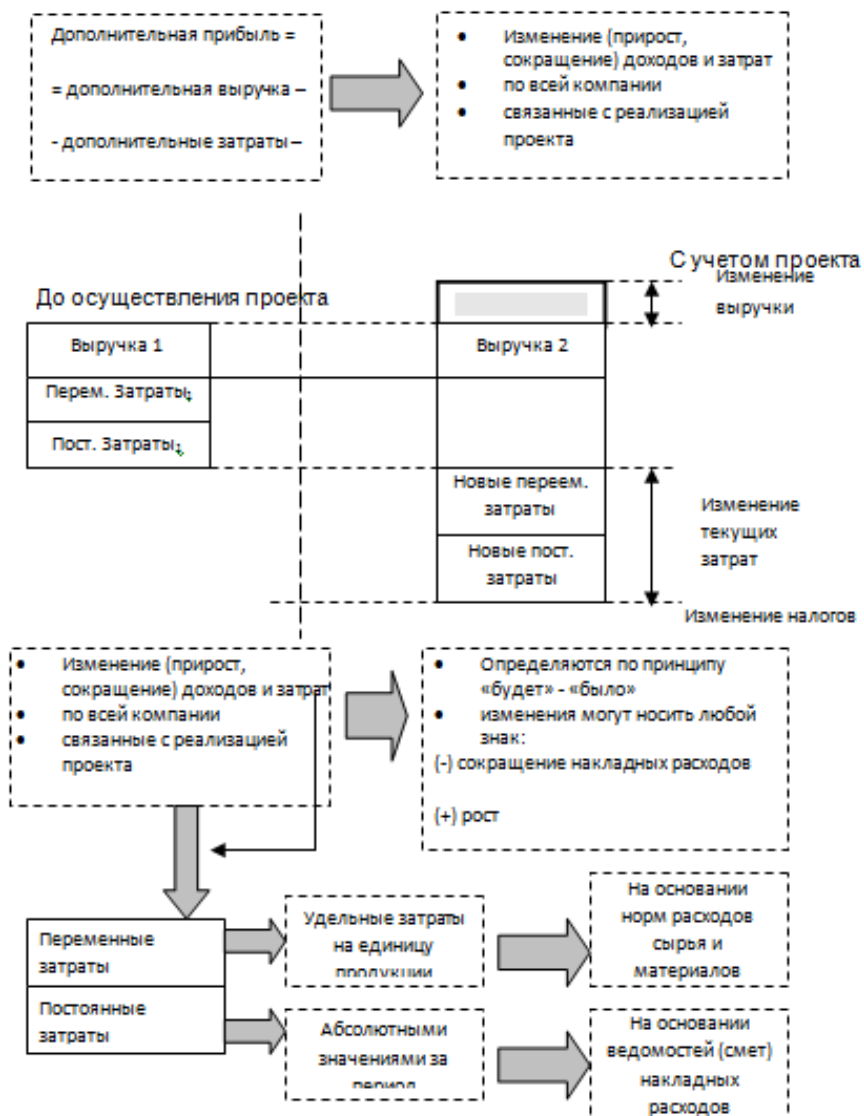


Рис.4.1.4.Схема экономической целесообразности проведения реструктуризации

1 шаг. Описание общей схемы реализации проекта

Необходимо представить, что изменится в компании и ее секторе нефтегазодобыче в связи с реализацией проекта (номенклатура, объемы и цены на реализуемую продукцию и потребляемые ресурсы, производственная организационная структура компании).

2 шаг. Определение абсолютных изменений выручки, производственных затрат и налогов в связи с реализацией проекта. Расчет экономического эффекта проекта (возможность получения дополнительной прибыли).
Дополнительная прибыль = Изменение выручки – изменение текущих (производственных затрат) – изменение налогов + (-) изменение прочих операционных и внереализационных доходов (расходов).

3 шаг. Расчет показателей эффективности проекта на основе маржинального подхода. Для этого учитывается эффект изменения доходов и затрат по каждому экономическому и технологическому объектам.

На основе предложенного алгоритма в таблице 4.1.3 представлена оценка возможных вариантов проекта реструктуризации нефтегазового производства и оценены ее экономические последствия [21, 20].

Рассмотрены последствия следующих вариантов реструктуризации нефтедобывающего комплекса:

- реструктуризация сервисного обслуживания нефтепромышленного оборудования (НПО) в результате централизации ремонтных цехов НГДУ и ЦБПО;
- реструктуризация комплекса специального транспорта;
- реструктуризация энергохозяйства.

Таблица 4.1.3. Сравнительная оценка вариантов реструктуризации ремонтного хозяйства [21]

Показатели	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
1. Добыча нефти, тыс. т	8 200	8 200	8 200
2. Цена нефти, руб./т	6 500	6 500	6 500
3. Выручка, млн руб.	53 300,00	53 300,00	53 300,00
4. Переменные затраты основного производства, млн руб.	23 105,12	23 105,12	23 105,12
5. Маржинальная прибыль, млн руб.	30 194,88	30 194,88	30 194,88
6. Постоянные прямые затраты основного производства, млн руб.	4 246,46	4 246,46	4 246,46
7. Косвенные затраты основного производства, млн руб.	8 229,87	9 875,85	7 481,70
8. Прибыль основного производства, млн руб.	17 718,54	16 072,57	18 466,71
9. Прямые затраты вспомогательного производства, млн руб.	2 622,74	2 039,91	2 710,16
10. Косвенные затраты вспомогательного производства, млн руб.	2 461,52	2 520,15	2 745,48
11. Налог на имущество, млн руб.	912,00	861,98	904,20
12. Доход от продажи имущества, млн руб.		2 500,85	195,00
13. Прибыль до налогообложения, млн руб.	11 722,29	13 151,38	12 301,86
14. Налог на прибыль, млн руб.	2 344,46	2 630,27	2 460,37
15. Чистая прибыль, млн руб.	9 377,83	10 521,10	9 841,49
16. Рентабельность продукции, %	17,6	19,7	18,5
17. Рентабельность производства, %	23,1	25,2	24,4

По итогам оценки выгоды организационных преобразований можно сделать вывод, что самым выгодным для нефтегазодобывающего предприятия вариантом организационных преобразований является второй – вывод ремонта скважин на внешний сервис.

Основной экономический эффект от реструктуризации сервиса по обслуживанию нефтепромыслового оборудования (НПО) Компании складывается из следующих элементов:

- сдача в аренду производственных зданий и сооружений, оборудования, что позволяет получить дополнительную прибыль;
- снижение расходов из прибыли материнской Компании в части выплат работникам по коллективному договору;
- уменьшение расходов на услуги по обслуживанию механического комплекса, оказываемых вновь созданной сервисной компании по отношению к затратам, относимым на себестоимость НГДУ Компании.

Дополнительный эффект в материнской Компании от реструктуризации сервиса по обслуживанию НПО складывается из следующих элементов:

- остаточной стоимости станков-качалок по НГДУ Компании;
- общей величины единовременных выплат, связанных с переводом работников вспомогательных цехов НГДУ и ЦБПО во вновь созданную сервисную компанию.

Таким образом, вывод сервиса по комплексному обслуживанию нефтепромыслового оборудования из состава материнской Компании дает в целом положительный результат за счет снижения недоборов нефти, роста произ-

водительности труда, а также «прозрачности» затрат на услуги, оказываемые новой сервисной компанией бывшей материнской Компании. Таким образом, вывод сервиса по комплексному обслуживанию нефтепромыслового оборудования из состава материнской Компании дает в целом положительный результат за счет снижения недоборов нефти, роста производительности труда, а также «прозрачности» затрат на услуги, оказываемые новой сервисной компанией бывшей материнской Компании.

Учитывая нерешённые проблемы в области реализации проектов реструктуризации, предлагается рассмотреть несколько вариантов, учитывающих особенности вхождения в рынок и требования международной экономической интеграции, которые представлены в таблице 4.1.4.[30]

Таблица 4.1.4. Варианты реструктуризации для повышения эффективности управления

Варианты реструктуризации			
Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Создание новой организационной формы на основе полной реорганизации нефтегазовой Компании и дочерних предприятий	Сохранение прежней структуры дочерних предприятий с преобразованием организационной формы	Отделение добывающих предприятий от перерабатывающих и обслуживающих	Преобразование организационной формы с изменением финансовых потоков
Слияние корпорации с дочерними предприятиями на основе правил рыночной экономики	Преобразование дочерних предприятий в акционерные общества, 100% акций которых остается в собственности группы	Преобразование дочерних предприятий в акционерные общества, 51% акций которых остается в собственности группы	Преобразование дочерних предприятий в акционерные общества, 100% акций которых остается в собственности группы

Государство обладает контрольным пакетом акций	Продажа части дочерних предприятий инвесторам	Продажа части дочерних предприятий инвесторам	Группа осуществляет расчет всего убытка и прибыли от производственной и хозяйственной деятельности
Государство управляет финансовой деятельностью материнской компании и ее дочерних предприятий	Предоставление дочерним предприятиям права распоряжаться для финансирования капитальных вложений	Дочернее предприятие имеет полное право распоряжаться для финансирования капитальных вложений	Предоставление дочерним предприятиям права распоряжаться для финансирования капитальных вложений
Создание своего инвестиционного фонда	Создание фондов материнской компании и ее дочерних предприятий	Аккумуляция средств для финансирования инвестиций в фондах отдельных дочерних предприятий, создаваемых для каждого конкретного проекта при участии внешних инвесторов	Использование средства от экспорта сырой нефти для гарантии займов и кредитов

При определении направлений реструктуризации нефтегазовой компании выявлены позитивные эффекты каждого варианта. Вариант 1 и вариант 3 направлены на перевод активов компании в ликвидную форму, повышение капитализации и финансовой открытости компании.

К негативным факторам этих вариантов относится ущемление прав акционеров компании, а в третьем варианте - прав акционеров дочерних предприятий. В этой свя-

зи, предлагается преобразование дочерних предприятий в акционерные общества с оставлением 100% и 51% акции в собственности группы. Ключевым элементом реструктуризации первого варианта является создание новой организационной формы компании на основе единой и неделимой компании. По второму варианту организационная структура остается прежней, претерпевая отделенные преобразования. Третий вариант предполагает отделение добывающих предприятий от перерабатывающих и обслуживающих.

Во всех вариантах возможна продажа неликвидных предприятий с целью повышения ликвидности. Третий вариант отражает особенности жесткой модели реструктуризации. Вариант 4, связан с изменением финансовых потоков и расширением проектного финансирования и дополняют первые три варианта. Как показывает международная практика (), такой подход имеет позитивные эффекты и приводит к повышению заинтересованности финансового менеджмента, созданию новых возможностей для инвестиций и повышения финансовой открытости компании. Однако здесь возникает риск ущемления материнской компанией прав акционеров дочерних предприятий.

Реструктуризация предприятий и политика кластерного развития Севера

Учитывая многолетний зарубежный опыт реализации кластерных стратегий в области решения задач устойчивого развития экономики развития Севера [18,24,22.27], следует использовать лучшие мировые модели построе-

ния топливно-энергетических кластеров с учетом российской специфики. Теория кластеров предполагает расположение компаний в географической близости друг от друга, так как поток технологий между компаниями обуславливается общим пулом рабочей силы и специализированных поставщиков. На основании этого представляется важным обеспечить благоприятные условия для прямых инвестиций в регион, а также передачу опыта и знаний за счет мобильности рабочей силы и развития альянсов местных поставщиков и нефтегазовых компаний.

Анализ развития кластеров в России и других странах, проведенный с использованием оценок Всемирного Экономического Форума и Фонда Бертельсмана, свидетельствует о тесной взаимосвязи показателей, характеризующих уровень развития кластеров, качество институтов и степень соответствия бизнеса современным требованиям. По оценкам The Global Competitiveness Index 2011–2012, Россия значительно отстает от большинства промышленно развитых стран и от своих партнеров по БРИК не только по уровню развития кластеров (92-е место среди 142 стран мира в 2011 году по сравнению с 17-м местом у Китая, 25 и 31 местами у Бразилии и Индии), но и по защите прав собственности, уровню незаконных платежей, по степени соответствия бизнеса современным требованиям. Судя по сильной корреляции оценок 2011 года с оценками предшествующих лет [18], процессы изменения условий и результатов развития кластеров характеризуются значительной инерционностью, поэтому трудно рассчитывать на быстрое и радикальное изменение условий, зависящих не

только от текущих, но и от ранее осуществленных решений.

Мировой опыт свидетельствует о том, что большинство прогрессивных промышленных компаний в развитых странах стремятся к консолидации экономической деятельности.[9] Кроме того, как показывают исторический опыт и современная практика, интересы и потребности, не получившие организационного или группового выражения, не способны в должной мере заявить о себе и соответственно защищать себя. [] По мнению автора, для проведения эффективной кластерной политики в новом добывающем регионе Севера, усилия государства должны быть сосредоточены, прежде всего, на развитии региональных кластеров нефтесервисных услуг, часть из которых уже сформирована естественным путем и имеют все перспективы стать в дальнейшем транснациональным кластером [24] .

Кластерный подход, как показывает мировая практика, не только служит средством достижения целей экономической политики (повышение конкурентоспособности, усиление инновационной направленности и пр.), но и является мощным инструментом для стимулирования регионального развития, что не может не заинтересовать государство, а также позволяет повысить эффективность управления государственным имуществом.

Грамотное и эффективное управление освоением Арктических месторождений способно обеспечить геополитические интересы Северных регионов РФ и придать наукоёмкий характер традиционному ресурсному освоению территорий, способствовать диверсификации монопрофиль-

ной экономики Севера, содействовать динамичному развитию транспортной, энергетической, коммуникационной инфраструктуры, предприятий малого и среднего бизнеса.

Следует отметить, что российская практика свидетельствует о том, что нефтесервисные кластеры позволяют: повысить эффективность внедрения новых технологий, снизить затраты и повысить качество наукоемких услуг, унифицировать подходы в качестве, логистике, инжиниринге, информационных технологиях, обеспечить консолидированное лоббирование интересов участников кластера в различных органах власти. Нефтегазовые компании выигрывают, имея возможность делиться положительным опытом и снижать затраты, совместно используя одни и те же услуги и поставщиков. Ярким примером является объединение в сейсморазведочных кластер компаний ГЕОТЕК Холдинг, Интегра-Геофизика и российских активов компании Schlumberger. В данном случае обеспечивается максимально эффективное использование всех партий при проведении полевых работ в различных регионах России, а также доступ как к самым передовым технологиям обработки геофизических данных и проведения полевых сейсморазведочных работ (технология высокоплотной сейсмики UniQ).

Выгодное географическое положение Мурманской области, наличие развитой транспортной инфраструктуры (в том числе наличие крупнейшего морского порта), крупнейших промышленных и судоремонтных предприятий, научно-исследовательских и образовательных учреждений, производственной и ресурсной базы, а также эффективных внешнеэкономических связей (прежде всего с Нор-

вегией) позволяют говорить о существенных предпосылках для формирования крупнейшего на российском Севере нефтегазового кластера [27]. Основными функциями формирующегося кластера должны стать обеспечение логистической деятельности в части поставок оборудования, связанной с нефтегазоразведкой, обустройством месторождений и эксплуатацией нефтегазовых установок в Баренцевом море и на суше, а также реализация проекта грузового коридора Азия-Северная Америка и связанной с ним промышленной деятельности по доработке транзитной продукции.

Последние десять лет активно разрабатываются схемы образования кластеров в экономике *Республики Татарстан*, которая традиционно ассоциируется с развитой нефтедобычей, нефтехимией и автомобилестроением [19, 10]. Флагманы этих отраслей - «Татнефть», «Нижнекамскнефтехим», «Казаньоргсинтез» и «КамАЗ». В республике добывается 8% российской нефти, производится 64% стирола, около 40% этилена и полиэтилена, а также каждая третья автомобильная шина и около половины дизельных грузовых автомобилей. Именно комплексное машиностроение и нефтехимия определены в качестве точек роста экономики этого субъекта РФ на ближайшую перспективу. Они взаимосвязаны - на основе нефтяного сырья производится нефтехимическая продукция, которая в дальнейшем может перерабатываться в автокомпоненты. Модернизируя машиностроение, развивая нефтехимические производства с высокой степенью добавленной стоимости, республика стремится решить основную экономическую задачу - перейти от сырьевой модели экономики к инновационной.

Концептуальная модель формирования кластера неф-тесервисных услуг [18] должна предусматривать и охватывать:

- переменные, ограничения, параметры, условия и критерии оценки моделируемой системы;
- область изменения и область действия модели;
- информационные аспекты функционирования моделируемой системы;
- возможности развития информационно-математического и программного комплекса;
- возможность перспективного использования как информационной системы, так и экономико-математической модели;
- принципы проектирования базы данных.

В типовую концептуальную модель обычно включены элементы, формально не входящие в структуру кластера, — внешние поставщики и вывоз за пределы региона. Такое расширение необходимо для анализа экономической целесообразности замены внешних поставщиков на местных или углубления цепочки переработки для изменения структуры экспорта продукции кластера.

Блок 1 — ядро (корневой бизнес). Все предприятия отрасли, локализованные на территории, сгруппированные по видам основной продукции или по подотраслям. Дается оценка вклада предприятий в экономику территории — общее количество предприятий, объем отгруженной продукции, численность занятых, оценка налогов как экономического вклада в региональный бюджет.

Блок 2 — поставщики предприятий кластера. Разделены на местные компании и предприятия из других регио-

нов. При этом проводится оценка влияния поставщиков из других регионов и анализ возможности развития собственных поставщиков, т.е. наращивания охвата кластера. Поставщики также группируются по видам поставок.

Блок 3 — потребители предприятий кластера. Сегменты — внутреннее потребление, межрегиональные поставки, экспорт, что позволяет напрямую оценить экспорт кластера как основной критерий эффективности и разработать меры государственной поддержки исходя из возможности наращивания экспортных поставок.

Блок 4 — поддерживающая инфраструктура. Включает промышленные и общественные ассоциации, административную поддержку, финансовые, складские и транспортные услуги.

Основным инструментом, с помощью которого можно анализировать последствия осуществления кластерной политики, является метод построения дерева будущей реальности (ДБР). ДБР [5,9,12,18] – логическое построение, которое использует принцип достаточности причины при логических переходах и позволяет проследить изменения, возникающие в системе при реализации некой идеи. Однако, самое важное ДБР позволяет удостовериться, ведет ли выбранная идея к желаемым результатам. Это картина реальности, которой еще не существует. Дерево будущей реальности помогает проявить и проследить цепочки причин и следствий, вызываемых в системе нашими решениями.

Дерево будущей реальности строится для того, чтобы:

- проверить действенность идеи до того, как будут затрачены силы, время и деньги на ее реализацию;

- определить, приведут ли задуманные нами изменения системы к желаемым результатам и не возникнет ли при этом каких-либо побочных эффектов;
- определить, не повлечет ли за собой внедрение идеи каких-нибудь новых проблем (негативные ветви диаграммы);
- изучить возможность создания позитивных замкнутых циклов (когда система сама поддерживает позитивные явления);
- проследить последствия отдельных решений в масштабах всей системы;
- вести стратегическое планирование.

Эффективное использование дерева будущей реальности возможно при соблюдении и понимании следующих условий:

- части системы взаимосвязаны и взаимозависимы по определению изменения в одной части вызовут изменения в других;
- работа систем подчиняется причинно-следственной логике;
- производимые в системе изменения приводят как к планируемым, так и к побочным результатам;
- побочные явления можно предсказать;
- побочные явления могут носить позитивный, нейтральный или негативный характер;
- некоторые идеи могут принести больше вреда, чем пользы;
- можно с определенной долей уверенности предсказать, какие последствия (желаемые и побочные) будут иметь принятое решение;

- нежелательные последствия можно предусмотреть, выявить и предотвратить;
- причинно-следственная логика применима к будущему так же, как к настоящему и прошлому;
- идея не станет практическим решением, пока не проверить ее эффективность и не начать внедрять;
- как отдельные процессы, так и система в целом изменчивы (вариабельны);
- причины и следствия подчиняются критериям проверки логических построений и должны анализироваться в соответствии с этими критериями;
- каждая пара причин и следствий часто сопровождается невысказанными, но подразумеваемыми предпосылками.

Основным преимуществом этого метода является то, что он охватывает как этап формирования целей и структурирования проблемы, так и этап оценки альтернатив и принятия решений, что значительно упрощает процедуру обоснования стратегических решений реструктуризации предприятий. Тем самым, построение модели стратегического развития нефтесервисного кластера обеспечивает непрерывное взаимодействие между целями и стратегическими решениями, что позволяет эффективно управлять социально-экономическим развитием кластера. В ходе экспериментальной апробации [18] были подтверждены достоинства предложенной модели принятия стратегических решений развития нефтесервисных услуг Севера на основе реструктуризации предприятий и применения политика кластерного развития Севера. Рассматривались цели каждого действующего лица, возможные будущие

сценарии, проблемы, связанные с достижением желательных сценариев или линий поведения, контролирурующих кластер.

Выводы

В последние годы в России предпринимаются попытки сформировать условия и предпосылки для обеспечения экономического развития за счет изменения правил взаимодействия всех предприятий. При этом изменение принципов и правил взаимодействия затрагивает формы взаимоотношений в процессе хозяйственной деятельности, связанные с владением, пользованием и распоряжением различными видами активов.

Как показывает зарубежный и отечественный опыт наиболее эффективным рыночным инструментом повышения эффективности предприятий нефтяного комплекса является реструктуризация, которая позволяет при минимальных издержках ее осуществления позволяет добиться существенного повышения эффективности. Не случайно проблемы реформирования нефтегазодобывающих предприятий, изменение принципов и правил их функционирования и системы взаимодействия хозяйственных единиц, а также форм участия государства в секторе находятся в центре внимания, когда речь заходит о направлениях проведения организационных изменений в нефтегазовом производстве.

Особенности развития отечественного и зарубежного рынков нефти требуют более аргументированного и обоснованного подхода к оценке процессов реструктуризации в

нефтяном секторе экономики России и определению возможных ее направлений.

Учитывая дефицит теоретико-методических обобщений в области экономического механизма реструктуризации, изложены концептуальные основы реструктуризации предприятий, технология и экономический механизм их использования в условиях вызовов внешней среды и экономический подход к оценке последствий реструктуризации.

Необходимость активного использования различных технологий в рамках современных программ реструктуризации предприятий нефтяного комплекса объясняется тем, что процесс реструктуризации обеспечивает мотивационный эффект, состоящий в увеличении ответственности каждого структурного подразделения за результат работы предприятий в целом, что позволяет повысить точность оценок индивидуального вклада каждого подразделения в общий результат.

Апробация предложенных методических подходов на примере российских нефтяных компаний показала, что усовершенствования организационно-методического обеспечения реструктуризации предприятий нефтяного комплекса позволяют:

- обосновывать необходимость и целесообразность ее проведения с учетом российской специфики и внешних вызовов;
- определять экономические и социальные последствия реструктуризации компании;
- проектировать корректирующие мероприятия и внедрять их на практике.

Литература

1. Аистова М.Д. *Реструктуризация предприятий. Вопросы управления: стратегии, координация структурных параметров, снижение сопротивления преобразованиям* / Под науч. ред. Г.А.Александрова/. М.: Альпина Паблишер, 2011. 287 с.
2. Александров Г.А. *"Антикризисное управление: теория, практика, инфраструктура"*. М.: "Бек", 2002. 544 с.
3. Бажуткина Л.П. *Реструктуризация производства: Методологический аспект: Монография. СПбГУЭФ, 1999. 143 с.*
4. Белых Л. П., Федотова М. А. *Реструктуризация предприятий: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 399 с.*
5. Баттрик Р. *Техника принятия эффективных управленческих решений. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. В. Н. Фунтова./ Питер: СПб. 2006. 416 с.*
6. Болдырев Е.С. *Анализ и повышение эффективности вертикально-интегрированных нефтяных ком. М.: Науковедение, 2014. №2. 31с.*
7. Грандберг С.А. *Мировые тенденции в реструктуризации нефтяных компаний. М.: Нефть, газ и бизнес. 2003. №1.*
8. Городничая Е.И. *Зарубежный опыт государственного стимулирования формирования кластеров. М.: Вестник московского университета. Серия 6. Экономика. 2010. №1. С. 19-20.*
9. Гританс Я.М. *Организационное проектирование и реструктуризация (реинжиниринг) предприятий и холдингов. М: Волтерс Клувер . 2005 .С. 215.*
10. Евтушенко Е.В. *Основы стратегической реструктуризации предприятий. М.: Перспектива, 2003. с. 142-215.*
11. Ишимяров М.Х., Крайнова Э.А. *Реструктуризация как экономический механизм повышения эффективности нефтегазового производства. М.,: Нефть, газ и бизнес, 2003. С. 235*
12. Каганов В.Ш., Подкатилин А.В. *Технология эффективных решений - инструмент для руководителя. М.: Компас промышленной реструктуризации, 1999. с321.*
13. Кондратьев В.В., Краснова В.Б. *Реструктуризация управления компанией. М.: ИНФРА.2000. с.245.*

14. Крайнова Э.А., Доан Ле Тхуи Зыонг *Особенности реструктуризации зарубежных и российских нефтегазовых компаний // Записки Горного института, «Проблемы развития минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов России». 2008 (т.179).С. с.241-245*

15. Крайнова Э.А. *Экономическая оценка результатов организационных изменений предприятий в ходе корпоративной реструктуризации //Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Экономические проблемы развития минерально-сырьевого и топливно-топливно энергетического комплексов России», Санкт-Петербургский горный институт.2010.С.47-49.*

16. Крайнова Э.А. *Имитационная модель стратегии инновационного развития нефтегазовых компаний. Сб.статей 7-го Международного научно-практического форума «Инновационное развитие российской экономики». Инновации и российская экономика в контексте глобальных экономических процессов». М.:МЭСИ. 2014. Ч.1. с.190-194*

17. Крайнова Э.А., Мархасина М.В. *Проблемы реструктуризации внутрикорпоративной структуры компаний и оценка ее осуществления. Сб.научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Проблемы и тенденции развития инновационной экономики : международный опыт и российская практика». Уфа: Нефтегазовое дело. 2014.с.166-169.*

18. Крайнова Э.А. *Перспективные направления промышленной политики при освоении морских нефтегазовых месторождений Арктики // Труды НПК с зарубежным участием «Реструктуризация экономики России и промышленная политика (INDUSTRY-2015) » .СПб : изд. Политехнического университета.2015.с.227-241.*

19. Лавущенко В.П. *О результатах реструктуризации ОАО «Татнефть» за 2003-2008 годы. Нефть и жизнь. №2 2009. с.10-12*

20. Лавущенко В.П. Городний В.И. *Реструктуризация ОАО Татнефть – методология и практика /под ред..д.э.н. Крайновой Э.А. /М: изд. «.Нефтяное хозяйство» . 2010.с.232.*

21. Мархасина М.В. *«Особенности и варианты реструктуризации нефтегазовых компаний» // Информационно-аналитический журнал «Нефть, Газ и Бизнес». 2009. №11 .*

22.. Мархасина М.В., Череповицын А.Е. Причины и направления реструктуризации НГК в зависимости от вызовов внешней среды. М.: Нефть, газ и бизнес, №2, 2010

23. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Реструктуризация предприятий и компаний / Под общей ред. проф. И.И. Мазура/. М.: Экономика .2001. 456 с.

24. Нескромная, Е.Е. Государственная политика кластерного развития: концептуальные основы и мировой опыт / Е.Е. Нескромная // Экономические науки. 2010. №5 (66). С. 11-15.

25. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация: Учебное пособие для ВУЗов. М.: «МИСИС Издательский дом «Руда и металлы» .2005. 352 с.

26. Стратегическое управление нефтегазовым комплексом: кризис и перспективы устойчивого развития (под ред. проф. Телегиной Е. А.). М: Информ-Знание. 2009. с.122-166

27. Череповицын А.Е. Концептуальные подходы к разработке инновационно–ориентированной стратегии развития нефтегазового комплекса. СПб: Санкт-Петербургский горный институт им. Г.В. Плеханова. 2008. с.198-221.

28. Marcel A. Lamoureux. Evolution of Electric Utility Restructuring in the UK // IEEE Power Engineering review, June 2001, Vol. 21, № 6.

29. Willian Sweet. Restructuring the thin-stretched grid // IEEE Spectrum, June, 2000.

30. Kraynova Eleonora. *The Strategic Priorities of Restructuring of Oil and Gas Companies»* (Стратегические направления реструктуризации нефтяных и газовых компаний). Международный сборник-антология. , ebes Publications, EBES 2013 Anthology, ISBN: 978-605-64002-5-4. Istanbul-Turkey Mart 2014 .Papers from 9 th CONFERENCE – Rome ,10 th CONFERENCE – Istanbul, 11th EBES CONFERENCE – EKATERINBURG, pp.130-134.

§ 4.2 Интеллектуальная системотехника как инновационный инструмент создания высокотехнологичных производств и инфраструктур в экономике

§ 4.2 T Intelligent systems engineering as an innovative tool for creating high-tech industries and infrastructures in the economy

Аннотация

Представлены основы теории-технологии «интеллектуальной системотехники», как инновационного развития научно-технической дисциплины «системотехника». Предложен методологический ориентир интеллектуальной системотехники на основе понятий: задача-система, неоднородная проблемная среда, метод генезиса знаний, гибридное моделирование сложных систем, и т.д. - позволяющий по-новому взглянуть на решение проблемы синтеза системотехнических знаний при создании высокотехнологичных производств и инфраструктур предприятий России 21 века. Особое внимание в работе уделено применению прикладных методов и технологических решений для развития ключевых социально-экономических производств, предприятий и секторов регионов Российской Федерации.

Ключевые слова: интеллектуальная системотехника, высокотехнологичное производство, генезис знаний, системотехнические знания, инновация, технологические решения.

Abstract

The basic theory of technology "intelligent systems engineering" as innovative development of science and technology "systems engineering." Methodological landmark intellectual systems engineering on the basis of concepts: task-system, non-uniform problem environments, the method of the genesis of knowledge, the hybrid modeling of complex systems, etc. - Allows you to take a fresh look at the problem of synthesis of systems engineering expertise in creating high-tech industries and infrastructure enterprises in Russia of the 21st century. Particular attention is paid to the use of

application techniques and solutions for the development of key socio-economic industries, enterprises and sectors of the Russian regions.

Keywords: intelligent systems engineering, high-tech production, the genesis of knowledge, system integration knowledge, innovation, technological solution.

Термин системотехника возник в 50-70-х годах в связи с развитием разных автоматизированных систем проектирования, управления, планирования и др. В Большой советской энциклопедии (1976г.) Н.П. Бусленко определяет системотехнику как научно-техническую дисциплину, в Энциклопедии кибернетики (1975г.) В.И. Скурихин выделяет системотехнику как направление в кибернетике. Общей методологией системотехники является системный подход. Основа системотехники - видение системы в целом, в правильном определении цели ее функционирования, структуры, критериев ограничений, внешних и внутренних связей, объединении, укрупнении частей системы (агрегировании) для более общего анализа ситуации.

Методологический анализ развития системотехники позволил авторам сделать вывод, что давно назревшая необходимость в эволюции системотехники связана с прогрессивным ветвлением базовой научно-технической дисциплины в инновационную форму - «интеллектуальная системотехника» (как этого требует современная реальность), методологические и технологические ориентиры которой были получены авторами в процессе десятилетних исследований и представлены в данной работе.

Новые модели предприятий XXI века выдвигают на передний план проблемы реструктуризации, реинжиниринга, пересмотра многих традиционных аксиом организации пред-

приятий. Например, ранее неоспоримое достоинство процветающих предприятий — устойчивая, иерархически организованная структура с преобладанием вертикальных связей — сейчас оборачивается недостатком, поскольку жесткая инерционная организация не позволяет мгновенно реагировать на изменения требований рынка. Основные принципы, характеризующие организационные структуры предприятий нового типа как сложных, неоднородных, динамических систем: открытость и автономность, гибкость и адаптивность, преобладание распределенных сетевых структур, приоритет горизонтальных связей и ресурсосберегающие технологии.

Новая аксиоматика предприятий XXI века предполагает разработку и применение релевантных информационных технологий для обеспечения координации, которые позволили бы автоматизировать многие из традиционных задач согласования и дали бы субъектам управления возможность сосредоточиться на наиболее важных задачах.

Такая модель развития общества постулирует, что конкурентоспособность и процветание зависит не столько от их материальных ресурсов (территории, количества цехов, производительности оборудования), сколько от эффективности их организации и управления, наличия развитых средств коммуникаций с клиентами и партнерами, объема накопленных сотрудниками профессиональных знаний и умений, а также возможностей их интенсивного использования.

Таким образом, знания играют огромную роль при решении производственных задач в различных сферах деятельности. Однако знания тем и отличаются от данных,

что для их представления используется все многообразие отношений, встречающихся в профессиональных языках. Отношения формируют пространственную, временную, причинно-следственную, включения, принадлежности и другие структуры из однородных задач, входящих в состав неоднородной. Именно это свойство и приводит к многообразию возможных декомпозиций сложной задачи, и нет уверенности в том, что какая-то из таких декомпозиций окажется лучше, а какая-то — хуже, хотя можно предположить, что чем больше таких декомпозиций будет построено и исследовано, тем релевантнее станет модель реальному миру.

Рассмотренные выше источники, а также анализ работ [16-20] требуют нового взгляда на производственную задачу с позиций системного анализа, исходящего из необходимости и целесообразности учета многообразия в окружающем нас мире.

На рисунке 4.2.1 производственная задача изображена как система. Для этого выделены ее элементы — подзадачи. Эти элементы обладают, как показано на рисунке 1, свойствами, например зашумленности, нечеткости исходных, а также именованными свойствами, поскольку практически любая задача в реальной системе управления производством, т. е. не в мире типовых, игрушечных задач, имеет уникальное наименование.

Для существования задачи как системы в ее составе должно быть минимум две подзадачи, обладающие различными свойствами.

Исходную задачу с подзадачами связывают отношения включения «целое-часть», которые обозначены на рисунке

4.2.1 пунктиром. Эти отношения задают состав задачи-системы, который может изменяться в определенных пределах, не затрагивая качества системы. Другая часть связей, уже между подзадачами, ограничивает степень свободы между элементами и не позволяет решать одни задачи без других, задавая порядок на причинно-следственной и временной шкалах.

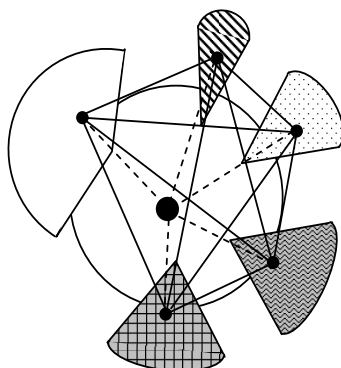


Рис. 4.2.1. Задача как система

В настоящее время вопрос о полноте связей для того, чтобы систему можно было считать системой, не решен, хотя, можно предположить, что для того чтобы система-задача не распалась на части, необходимо обеспечить превышение суммарной силы (мощности) связей между элементами системы, т. е. внутренних связей над суммарной мощностью связей между элементами системы и элементами внешней среды. Под внешней средой можно понимать другие задачи-системы и задачи-не системы. К сожалению, измерения силы связей очень трудно реализовать и можно судить о них лишь косвенно.

Особое значение в определении задачи как системы имеет свойство эмерджентности (от англ. emergence — возникновение, появление нового), когда свойства системы не могут быть получены простым суммированием свойств ее отдельных элементов. Иными словами, задача-система должна иметь свойства, которых не имеет ни одна из ее составных частей в отдельности. Этот эффект можно наблюдать на примере классификации задач по фазам управления. Сколько бы задач учета, прогнозирования, нормирования мы не «суммировали», т. е. просто учитывали результаты их решения, мы не получим решение задачи-системы на фазе «планирование» до тех пор, пока не будет установлен порядок на множестве подзадач и сила этого порядка превысит силу внешнего воздействия других задач.

В 1970 г. опубликовали работу "Theory of Hierarchical, Multilevel, System" [Месарович, Тако, Такахара, 1973], отводя особую роль стратификации системы S . Выбор количества страт — одна из проблем стратификации. Если нижний предел очевиден — минимум две, то выбор верхнего относится к искусству разработчика. Было обосновано, что верхний предел можно ограничить тремя стратами, если исходить из тесной связи страт и методов моделирования и классифицировать их на аналитические (A -знания, A -методы), статистические (C -знания, C -методы), логико-лингвистические (L -знания, L -методы) и т.д. [1,2]. Тогда формализованные и частично формализованные знания экспертов (например, электрика, технолога, финансиста и др.) могут быть упорядочены в эти классы.

Пусть есть система $S: X \rightarrow Y$, где $X = X_1 \times X_2 \times X_3$, $Y = Y_1 \times Y_2 \times Y_3$ — множества входов и выходов соответственно. Каждую пару $(X_i, Y_i) | i=1,2,3$ припишем определенной страте $S_i | i=1,2,3$. Тогда можно ввести две модели.

Модель 1. Страта $S_i | i=1,2,3$ представляется отображениями: $S_3: X_3 \times V_3 \rightarrow Y_3$, $S_2: X_2 \times B_2 \times V_2 \rightarrow Y_2$, $S_1: X_1 \times B_1 \rightarrow Y_1$, где B_i, V_i — множества воздействий, исходящих от страт, примыкающих к S_i сверху и снизу соответственно.

Семейство $S_1 - S_2 - S_3$ назовем *M1-стратификацией* S , если существуют отображения $\alpha_i: Y_i \rightarrow V_{i+1} | i=1,2$ и $\beta_i: Y_i \rightarrow B_{i-1} | i=2,3$, такие, что для каждого $x \in X$ и $y = S(x)$: $y_3 = S_3(x_3, \alpha_2(y_2))$, $y_2 = S_2(x_2, \beta_3(y_3), \alpha_1(y_1))$, $y_1 = S_1(x_1, \beta_2(y_2))$.

Будем называть семейство $S_1 - S_2 - S_3$ моделью *заочного интеллектуального управления* в S . Название модели объясняется тем, что эксперты находятся на своих рабочих местах, а не в зале, например, для совещаний. Задача π^u , которую должно решить лицо принимающее решение (ЛПР), возникшая на более высоком уровне абстрагирования, декомпозируется «вниз», а информация о решении экспертами Π^h передается «вверх». Такая модель присуща традиционным системам управления с обладанием вертикальных связей.

Модель 2. Страта $S_i | i=1, \dots, 4$ представляется отображениями: $\{S_4: X_4 \times V_4 \rightarrow Y_4\}$, $\{S_i: X_i \times B_i \rightarrow Y_i\}$, для $i=1, \dots, 3$.

Семейство $S_1 - S_2 - S_3 - S_4$ назовем *M2-стратификацией* S , если существуют отображения $\alpha_i: Y_i \rightarrow V_4 | i=1,2,3$ и

$\beta_4 : Y_4 \rightarrow B_i | i=1,2,3$, такие, что для каждого $x \in X$ и $y = S(x)$:
 $y_4 = S_4(x_4, \alpha_1(y_1), \alpha_2(y_2), \alpha_3(y_3))$,

Это модель очного интеллектуального управления в S , когда ЛПР «за круглым столом» формирует систему $S^u \subseteq S$ для решения задачи π^u , занимая в ней высший уровень S_4 относительно экспертных страт $S_i | i=1, \dots, 3$, решающих однородные задачи Π^h . Такая модель присуща многим системам поддержки принятия решений и актуальна для предприятий и производств XXI века.

Зададим множество языков профессиональной деятельности (ЯПД) $L^p = \{L_1^p, \dots, L_{N_L}^p\}$ в S и соответствие $\Phi \subseteq L^p \times \widehat{S} | \Phi \neq \emptyset$, где $\widehat{S} = \{S_1, S_2, S_3\}$ для M1-модели и $\widehat{S} = \{S_1, \dots, S_4\}$ для M2-модели. Допускаем, что одной страте может соответствовать более одного $L_j^p \in L^p | j=1, \dots, N_L$.

Тогда неоднородной предметной областью производственной задачи-системы назовем [1,2]:

$$E^L = \langle \widehat{S}, L^p, \Phi \rangle.$$

Пусть в E^L существуют неоднородные задачи-системы $\Pi^u = \{\pi_1^u, \dots, \pi_{N_{\Pi}}^u\}$ и $\forall \pi_i^u \exists \Pi^h = \{\pi_1^h, \dots, \pi_{N_h}^h\}$, где $i=1, \dots, N_{\Pi}$, $\forall i (N_h = \text{var } y)$, $\pi_i^u \in \Pi^u$. Допустим, что π_i^u могут возникать только на $S_i | i=2,3$ и S_4 для M1- и M2-стратификаций соответственно. Зададим соответствия $\Psi_1 \subseteq \Pi^u \times \widehat{S}$ и $\Psi_2 \subseteq \widehat{\Pi}^h \times \widehat{S} | \widehat{\Pi}^h = \bigcup_i^{N_{\Pi}} \Pi_i^h$, причем более чем одна π^h может принадлежать $S_i | i=1, \dots, 3$ и для M2-

стратификации $\forall \pi_4^u S_4 \in \Psi_1 \exists {}^1\hat{\Pi}^h S_1, {}^2\hat{\Pi}^h S_2, {}^3\hat{\Pi}^h S_3 \in \Psi_2$, где ${}^1\hat{\Pi}^h, \dots, {}^3\hat{\Pi}^h \subseteq \hat{\Pi}^h$, а для M1-стратификации — $\forall \pi_3^u S_3 \in \Psi_1 \exists {}^1\hat{\Pi}^h S_1, {}^2\hat{\Pi}^h S_2 \in \Psi_2$ и $\forall \pi_2^u S_2 \in \Psi_1 \exists {}^1\hat{\Pi}^h S_1 \in \Psi_2$.

Тогда *неоднородной проблемной средой* задачи-системы назовем [1,2]:

$$E^u = \langle E^L, \Pi^u, \hat{\Pi}^h, \Psi_1, \Psi_2 \rangle,$$

Моделирование неоднородной проблемной среды задачи-системы, как сложной системы, и создание на ее основе высокотехнологичных производств и инфраструктур как будет продемонстрировано далее, потребует отказа от использования отдельных методов и схем моделирования (например, аналитических), свойственной для классической системотехники и переходу к генезису микро знаний — новой парадигме системотехники 21 века.

Генезис микро знаний – новая парадигма системотехники 21 века [1,2].

За последние годы произошел кардинальный перелом в понимании требований, предъявляемых к исследованию и построению моделей сложных систем. Модель нужна не только и не столько для того, чтобы "найти закон преломления света, достичь понимания закономерностей изменения популяции, определить требования к конструкции ракеты, запускающей спутник, и т.д.". Теперь модель рассматривается как элемент целостной постановки задачи управления и все в большей степени становится информационно-технологическим инструментом ее решения [1, 16-20].

По мнению авторов настало время смены парадигмы в области исследования сложных систем, настало время

перехода от парадигмы «академических схем» к парадигме «анализа пространства сложной системы на основе генезиса микро знаний» [1-5], смысл которой заключается в первую очередь в системном понимании сути формализуемых явлений и процессов. Каждая формальная схема, как и каждый человек по сути использует свой язык, свое видение, свои ощущения и микро знания, для описания определенных процессов, явлений, объектов, систем. Предлагаемая авторами парадигма основана на необходимости проведения комплексного анализа знаний, интеграции различных профессиональных знаний и соответствующих им схем формализации, посредством представления информации в виде небольших информационных блоков (структурных единиц), позволяющих собирать из них как в конструкторе достаточно четкое представление о сложной системе.

Представим эволюцию гибридной интеллектуальной модели сложной (производственной, технологической, технической и т.д.) системы, получаемую на основе генезиса знаний следующим образом [1,2]:

$$\begin{cases} \frac{dX}{dt} = U \cdot Z \\ \frac{dZ}{dt} = F_Z(Y, t) \\ \frac{dY}{dt} = F_Y(X, Y, t) \end{cases} \quad (4.2.1)$$

Где X - показатели характеризующие свойства автономных, формализованных структур из A -, C -, J -, L - G -знаний [1,2] сложной системы, Z – показатели характеризующие процесс функционирования сложной системы (например, правило монолититирования), Y – пока-

затели определяющие степень логической и т.д. взаимосвязей между переменными и формализованными структурами из A -, C -, J -, L - и G -знаний (определяются на основе когнитивно-концептуальной карты [1,2] (см. пример рис. 4.2.2), данные показатели по сути определяют возможные варианты эволюции автономных, формализованных структур гибридной интеллектуальной модели ГИМ [1,2], U – процедура (динамическая программа) синтеза ГИМ (рис.4.2.3).

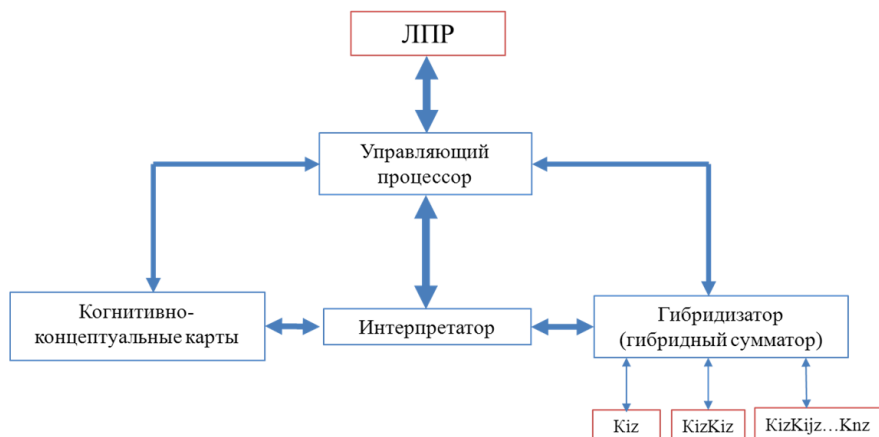


Рис.4.2.2. Синтез ГИМ методом интеллектуального генезиса знаний

Управляющий процессор взаимодействует с лицом принимающим решения (ЛПР), экспертами и прикладными программами, организуя различные режимы работы системы. Остановимся пока на двух — интерпретации и гибридизации. Интерпретатор обеспечивает создание и модификацию автономных, формализованных структур из A -, C -, J -, L - и G -знаний. Гибрилизатор используя четыре

процессора, выполняющих: K1 — аналитические вычисления, K2 — нейровычисления, K3 — нечеткие вычисления, K4 — логические (продукционные) рассуждения, а также некоторые метазнания (например, описание технологии гибридного моделирования, таблицы предпочтительных гибридов и др.) формирует (обеспечивает программно-техническую реализацию) функциональные компоненты ГИМ (Kiz, KizKjz, KizKjz... K \bar{z} nz (где $i, j, n \in \overline{1;4}$, $i \neq j \neq n$ — номер процессора (технологии), z — задача принятия решения)) [1-6]. Таким образом, в семейство могут входить компоненты, реализующие автономные, формализованные структуры из A-, C-, J-, L- и G-знаний в рамках одиночных технологий (Kia), пар (KiaKja) и n -ок (KiaKja... Kna) технологий. В результате имеем многокомпонентную систему $\Sigma = \langle K, J_\mu \rangle$, состоящую из $m \geq 2$ функциональных компонент $K = \{K_f\} \{f = 1, 2, \dots, m$, связанных между собой интерфейсом J_μ .

Будем искать управление в виде решения вариационной задачи

$$U = \arg_{U} \min(X_G(t_N)); U > 0, \|U\| = 1$$

t_N — время окончания синтеза; X_G — структурированное состояние X , подразумевающее создание законченной ГИМ релевантной текущим условиям. Для поиска управления воспользуемся стандартной процедурой динамического программирования Беллмана.

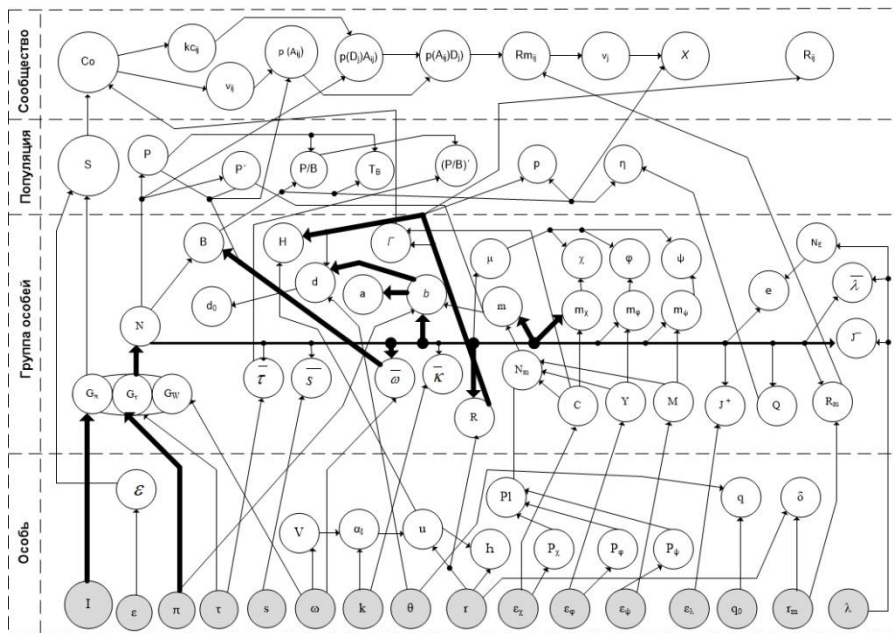


Рис. 4.2.3. Пример *когнитивно-концептуальной карты морской экосистемы, обозначения см. [1,2], жирные линии образуют текущий базис автономных, формализованных* структур ГИМ.

Пусть $L(X, Y, Z, t)$ — минимальное (так как обычно речь идет о среднеквадратичном отклонении) значение функционала цели (обычно задается в виде вариантов среднеквадратичного отклонения), которое можно достичь при условии, что к моменту времени t выполнено **создание законченной ГИМ релевантной текущим условиям**. Заметим, что запись функционала в точечном, а не в интегральном виде (цель определяется исключительно конечным состоянием системы, но не ее траекторией) исключает появление в функции L явного выражения дня накопленного к данному моменту показателя полезности. Дадим теперь времени малое виртуальное приращение Δt и за-

пишем для него выражение для введенного функционала L :

$$\begin{aligned} & L(X + \delta X(U, \Delta t), Y + \delta Y(U, \Delta t), Z + \delta Z(U, \Delta t), t + \Delta t) = \\ & = L(X, Y, Z, t) + \frac{\partial L}{\partial X} \cdot \delta X + \frac{\partial L}{\partial Y} \cdot \delta Y + \frac{\partial L}{\partial Z} \delta Z + \frac{\partial L}{\partial t} \Delta t = \\ & = L(X, Y, Z, t) + \frac{\partial L}{\partial X} \cdot \frac{dX}{dt} \Delta t + \frac{\partial L}{\partial Y} \cdot \frac{dY}{dt} \Delta t + \frac{\partial L}{\partial Z} \cdot \frac{dZ}{dt} \Delta t + \frac{\partial L}{\partial t} \Delta t + O(\Delta t) = \\ & = L + \left(\frac{\partial L}{\partial X} \cdot U \cdot Z + \frac{\partial L}{\partial Y} \cdot F_Y(X, t) + \frac{\partial L}{\partial Z} \cdot F_Z(X, Y, t) + \frac{\partial L}{\partial t} \right) \Delta t + O(\Delta t) \end{aligned}$$

Теперь необходимо учесть, что, по определению, L представляет собой минимальное значение функционала цели, постижимое от заданного состояния. Последнее утверждение позволяет записать для данного случая основное уравнение динамического программирования:

$L(X, Y, Z, t) = \min_U (L(X + \delta X(U, \Delta), Y + \delta Y(U, \Delta), Z + \delta Z(U, \Delta), t + \Delta t))$ Подставляя в последнюю формулу выражение для измененного значения L и собирая члены, зависящие от управления, получаем

$$U = \arg_U \min \left(\frac{\partial L}{\partial X} \cdot U \right)$$

Объединяя последнее соотношение с заданными ограничениями, легко показать, что оптимальная программа управления (синтеза ГИМ) дня нашего случая записывается в виде

$$U_i = \begin{cases} 0, & \frac{\partial L}{\partial X_i} \neq \min_j \left(\frac{\partial L}{\partial X_j} \right) \\ 1, & \frac{\partial L}{\partial X_i} = \min_j \left(\frac{\partial L}{\partial X_j} \right) \end{cases}$$

Логическая интерпретация полученного решения тривиальна. В каждый момент времени наибольшее значение

имеет корректировка тех **автономных, формализованных** структур ГИМ, которые наиболее важны в смысле достижения конечной поставленной цели.

В теории поставленная задача оказывается полностью решенной. Действительно, если записать в явном виде тривиальное выражение для функционала L в конечной момент t

$$L(X, Y, Z, t_N) = X_G(X),$$

то значение функционала L для произвольного момента времени и состояния динамической системы должно находиться решением «обратным кодом» вытекающего из вышеприведенных соотношений дифференциального уравнения в частных производных

$$\frac{\partial L}{\partial X} \cdot U \cdot Z + \frac{\partial L}{\partial Y} \cdot F_Y(X, t) + \frac{\partial L}{\partial Z} \cdot F_Z(X, Y, t) + \frac{\partial L}{\partial t} = 0$$

где вектор оптимального управления на каждом шаге определяется, исходя из текущих значений частных производных L по X . На практике, однако, аналитическое решение последнего уравнения возможно лишь для крайне узкого класса функций F_Y , F_Z . Но общий вид решений — управление на границе — всегда остается неизменным.

В качестве простого примера рассмотрим (рис.4.2.4) интерпретацию полученного решения на случай двух переменных состояния X (σ_A, σ_L - показатели представляющие средне квадратичное отклонение автономных, формализованных структур построенных соответственно на А, L знаниях (*см. ниже пример, модель (4.2.2)*)).

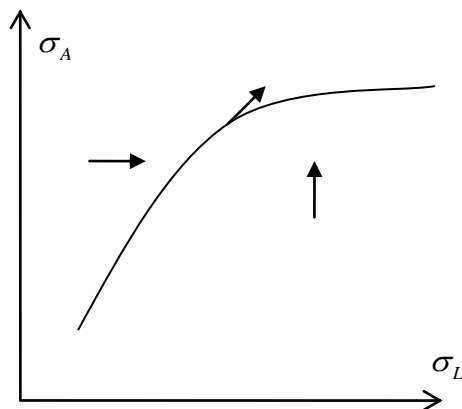


Рис. 4.2.4. Кривая синтеза ГИМ и характер оптимального управления автономными знаниями

В пространстве этих переменных существует некая кривая синтеза гибридной интеллектуальной модели определяемая уравнением

$$\frac{\partial L}{\partial \sigma_A} = \frac{\partial L}{\partial \sigma_L}$$

(здесь рассматривается случай, когда время явно не входит в уравнения динамики). Синтез оптимальной ГИМ должен происходить по траектории, задаваемой этой кривой. Если точка, определяющая текущее положение системы, лежит ниже кривой, то вектор управления направлен вертикально вверх и синтез корректируется по концептуальному направлению σ_A . Аналогично, если точка лежит выше кривой, то синтез корректируется по направлению σ_L .

В ходе синтеза ГИМ неизбежно наступает момент, когда система достигает равновесной кривой. Соответственно возникает вопрос: каково должно быть вырожденное управление в этом случае? Интуитивно ясно, что заложенное в определение стремление к оптимальному синтезу должно поддерживать нахождение системы на наилучшей

траектории эволюции. И при нахождении на равновесной кривой направление синтеза должно определяться наклоном (текущим значением производной). Классическая теория управления, однако, не позволяет получить этот результат в явном виде. Для доказательства высказанного положения приходится привлекать немногим более изощренный математический аппарат, чем стандартную схему динамического программирования. Легко, однако, показать, что данная последовательность рассуждений работает и для общей рассматриваемой схемы, приводя к тождественным выводам.

Тогда общая модель определяется системой следующих дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \dot{Z} = F_Z(Z, X_1, X_2) \\ \dot{X}_1 = U \cdot Z \\ \dot{X}_2 = (1-U) \cdot Z \end{cases}$$

и управление U ищется как выражение, доставляющее максимум некоему функционалу $I = I(X_1(T_1), X_2(T))$. При естественном условии $0 \leq U \leq 1$. Начнем искать оптимальное управление согласно общей методике динамического программирования. Как и прежде, введем функцию достижимости $L(Z, X_1, X_2, T)$ и запишем основное соотношение, связывающее ее значения в моменты времени, отделенные малым промежутком Δt :

$$L(Z, X_1, X_2, t) = \min_U \{L(Z + \delta Z(U, \Delta t), X_1 + \delta X_1(U, \Delta t), X_2 + \delta X_2(U, \Delta t), t + \Delta t)\}$$

Теперь, как и ранее, преобразуем правую часть этого уравнения, разложив ее по степеням Δt . Но, в отличие от классического случая, не ограничимся величинами первого порядка малости, а будем оставлять в записи все члены

до второго порядка малости включительно. При этом прежде всего заметим, что

$$\begin{aligned} L(Z + \delta Z, X_1 + \delta X_1, X_2 + \delta X_2, t + \Delta t) &= L(Z, X_1, X_2, t) + \frac{\partial L}{\partial Z} \delta Z + \frac{\partial L}{\partial X_1} \cdot \delta X_1 + \\ &+ \frac{\partial L}{\partial X_2} \delta X_2 + \frac{\partial L}{\partial t} \Delta t + L_{ZZ} \cdot (\delta Z)^2 + L_{11} \cdot (\delta X_1)^2 + L_{22} \cdot (\delta X_2)^2 + L_{tt} \cdot (\Delta t)^2 + \\ &+ 2L_{Z1} \cdot \delta Z \cdot \delta X_1 + 2L_{Z2} \cdot \delta Z \cdot \delta X_2 + 2L_{Zt} \cdot \delta Z \cdot \Delta t + 2L_{12} \cdot \delta X_1 \cdot \delta X_2 + \\ &+ 2L_{1t} \cdot \delta X_1 \cdot \Delta t + 2L_{2t} \cdot \delta X_2 \cdot \Delta t + O\{(\Delta t)^2\} \end{aligned}$$

где под $L(\dots)$ понимается главная или смешанная вторая производная функции L по соответствующим величинам. Далее, учитывая уравнения динамики, разложим по степеням Δt малые приращения переменных состояния:

$$\begin{aligned} \delta Z &= \frac{dZ}{dt} \cdot \Delta t + \frac{d^2 Z}{dt^2} \cdot (\Delta t)^2 = F_Z \cdot \Delta t + \dot{F}_Z \cdot (\Delta t)^2 + O\{(\Delta t)^2\} \\ \delta X_1 &= \frac{dX_1}{dt} \cdot \Delta t + \frac{d^2 X_1}{dt^2} \cdot (\Delta t)^2 = U \cdot Z \cdot \Delta t + U \cdot F_Z \cdot (\Delta t)^2 + O\{(\Delta t)^2\} \\ \delta X_2 &= \frac{dX_{21}}{dt} \cdot \Delta t + \frac{d^2 X_2}{dt^2} \cdot (\Delta t)^2 = (1-U) \cdot Z \cdot \Delta t + (1-U) \cdot F_Z \cdot (\Delta t)^2 + O\{(\Delta t)^2\} \end{aligned}$$

Подставив выражения для приращений переменных в формулу для приращения L и собирая члены при одинаковых степенях Δt , окончательно получим

$$\begin{aligned} \delta L &= \Delta t \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial t} + \frac{\partial L}{\partial Z} \cdot F_Z + \frac{\partial L}{\partial X_1} \cdot U \cdot Z + \frac{\partial L}{\partial X_2} \cdot (1-U) \cdot Z \right) + \\ &+ (\Delta t)^2 \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial Z} \cdot \dot{F}_Z + \frac{\partial L}{\partial X_1} \cdot U \cdot F_Z + \frac{\partial L}{\partial X_2} \cdot (1-U) \cdot F_Z + L_N + L_{22} \cdot F_Z^2 + \right. \\ &+ L_{tt} \cdot U^2 \cdot Z^2 + L_{22} \cdot (1-U)^2 \cdot Z^2 + 2L_{Zt} \cdot F_Z + 2L_{Z1} \cdot F_Z \cdot U \cdot Z + \\ &+ 2L_{Z2} \cdot F_Z \cdot (1-U) \cdot Z + 2L_{12} \cdot U \cdot (1-U) \cdot Z^2 + \\ &\left. + 2L_{1t} \cdot U \cdot Z + 2L_{2t} \cdot (1-U) \cdot Z \right) + O\{(\Delta t)^2\} \end{aligned}$$

Последнее соотношение служит для определения текущей величины оптимального управления. Легко заметить, что возможны два качественно различающихся случая.

Если $\frac{\partial L}{\partial X_1} \neq \frac{\partial L}{\partial X_2}$, т.е. текущее состояние системы не удовлетворяет условию оптимального синтеза, то коэффициент при первой степени приращения времени явно зависит от величины управления. При этом его оптимальное значение оказывается равным нулю или единице в зависимости от того, частная производная от какой переменной больше. Этот вариант полностью соответствует классической схеме. При этом коэффициент при квадрате Δt никакого значения не имеет, так как это величина высшего порядка малости.

Другое дело при $\frac{\partial L}{\partial X_1} = \frac{\partial L}{\partial X_2}$. В этом случае управление явно входит лишь в коэффициент при квадрате приращения времени, т.е. мы можем управлять и оптимизировать функцию, лишь начиная с квадратичного временного слагаемого. Элементарно показывается, что управление в этом случае ищется как решение следующей задачи оптимизации:

$$U_{opt} = \arg_U \min(L_{11} \cdot U^2 \cdot Z^2 + L_{22} \cdot (1-U)^2 \cdot Z^2 + 2L_{Z1} \cdot F_Z \cdot U \cdot Z + 2L_{Z2} \cdot F_Z \cdot (1-U) \cdot Z + 2L_{12} \cdot U \cdot (1-U) \cdot Z^2 + 2L_{1t} \cdot U \cdot Z + 2L_{2t} \cdot (1-U) \cdot Z)$$

Взяв производную по U от данной квадратичной формы, получим уравнение для поиска точки, подозрительной на глобальный экстремум:

$$U \cdot (L_{11} \cdot Z + L_{22} \cdot Z - 2L_{12} \cdot Z) = L_{22} \cdot Z - L_{12} \cdot Z - L_{1t} + L_{2t} + (L_{Z2} - L_{Z1}) \cdot F_Z$$

Остается интерпретировать полученное решение. Докажем, что управление, вычисляемое по последней формуле, соответствует движению системы «по касательной» к кривой оптимального синтеза. Доказательство будем вести от обратного. Считая, что в данный момент времени t

удовлетворяется условие оптимального синтеза $\frac{\partial L}{\partial X_1} = \frac{\partial L}{\partial X_2}$, найдем, каким должно быть управление, чтобы через малый промежуток времени Δt система продолжала удовлетворять этому соотношению, т. е.

$$\begin{aligned} & \frac{\partial L}{\partial X_1}(Z + \delta Z, X_1 + \delta X_1, X_2 + \delta X_2, t + \Delta t) = \\ & = \frac{\partial L}{\partial X_2}(Z + \delta Z, X_1 + \delta X_1, X_2 + \delta X_2, t + \Delta t) \end{aligned}$$

Как и ранее, разложим соответствующие приращения в ряд по степеням приращения независимой переменной, оставляя только члены первого порядка малости:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial L}{\partial X_1}(Z + \delta Z, X_1 + \delta X_1, X_2 + \delta X_2, t + \Delta t) = \\ & = \frac{\partial L}{\partial X_2}(Z, X_1, X_2, t) \cdot \delta \left(\frac{\partial L}{\partial X_1} \right) \end{aligned}$$

где

$$\delta \left(\frac{\partial L}{\partial X_1} \right) = (L_{z_1} \cdot F_z + L_{11} \cdot U \cdot Z + L_{12} \cdot (1 - U) \cdot Z + L_{1t}) \cdot \Delta t$$

Аналогично,

$$\begin{aligned} & \frac{\partial L}{\partial X_2}(Z + \delta Z, X_1 + \delta X_1, X_2 + \delta X_2, t + \Delta t) = \\ & = \frac{\partial L}{\partial X_2}(Z, X_1, X_2, t) \cdot \delta \left(\frac{\partial L}{\partial X_2} \right) \end{aligned}$$

где

$$\delta \left(\frac{\partial L}{\partial X_{21}} \right) = (L_{Z1} \cdot F_Z + L_{12} \cdot U \cdot Z + L_{22} \cdot (1-U) \cdot Z + L_{2t}) \cdot \Delta t$$

Приравняв необходимые выражения, после несложных преобразований получим формулу для искомого управления

$$U \cdot (L_{11} \cdot Z + L_{22} \cdot Z - 2L_{12} \cdot Z) = L_{22} \cdot Z - L_{12} \cdot Z - L_{1t} + L_{2t} + (L_{22} - L_{21}) \cdot F_Z$$

Она полностью совпадает с ранее выведенным частным решением вариационной задачи. То есть тезис о том, что при нахождении на кривой, происходит оптимальный синтез ГИМ, оказывается доказанным.

Рассмотрим представленную абстрактную модель на примере хорошо известной в мировых научных кругах модели урожайности озимой ржи и пшеницы в условиях засухи [2], в рамках которой рассчитывается непосредственно биомасса зерна. При этом прирост зерна ΔM_z^j описывается уравнением

$$\Delta M_z^j = \frac{\Delta m_{z \max}^j \Delta M_p^j}{\Delta m_{z \max}^j / \operatorname{tg} \alpha + \Delta M_p^j} + \chi_p^j m_{sh}^j, \quad (4.2.2)$$

где $\Delta m_{z \max}$ — максимально возможный прирост биомассы зерна, зависящий от максимальной массы 1000 зерен, присущей конкретному сорту, числа продуктивных стеблей и числа зерен в колосе; ΔM_p^j — прирост биомассы метелки; χ_p — приток ассимиляторов из стержня колоса и колосовых чешуй; $\operatorname{tg} \alpha$ — тангенс начального угла кривой прироста зерна.

Задача 1. В соответствии с (4.2.1) задолженные в модель (4.2.2) уравнения динамики выглядят следующим образом:

$$\begin{aligned}\frac{d^A m^a}{dt} &= u_a \cdot Z \\ \frac{d^L m^a}{dt} &= u_l \cdot Z\end{aligned}\quad (4.2.3)$$

$$Y_A = F(A m^a), Y_L = F(L m^a), Z = \min\left(\frac{Y_A}{\sigma_A}, \frac{Y_L}{\sigma_L}\right)$$

В приведённых выше уравнениях под $^A m^a, ^L m^a$ - понимают показатели характеризующие свойства автономных структур построенные соответственно на А, L знаниях [1,2], в нашем случае это среднеквадратичное отклонение, Y_A, Y_L - показатели **определяющие степень логической взаимосвязи между переменными и формализованными структурами** из А-, L- знаний соответственно, **Z – показатели характеризующие процесс функционирования сложной системы, в нашем случае правило моно имитирования**, σ_A, σ_L - среднеквадратичное отклонение для $^A m^a, ^L m^a$ соответственно. В качестве функционала цели для данного случая была выбрана величина $Q(W) = \sum_{n=1}^T \varepsilon^2(n) = \sum_{n=1}^T [(d(n) - \sum_{k=1}^N \Delta M_k^j)]^2$, где d_n - эталонное значение.

Изложенная модель была реализована и подробно исследована авторами в рамках грандов РФФИ (12-07-06042 г.) и инновационного центра Сколково (контракт №11487р/20935 от 28.02.2013) в специализированной среде MATLAB. На рис. 4.2.5. представлен наилучший вариант полученной гибридной интеллектуальной модели, а на

рис. 4.2.6, 4.2.7 соответственно представлено исследование динамики модели (4.2.3) и сравнение классического аналитического подхода на основе модели (4.2.2) и (4.2.3).

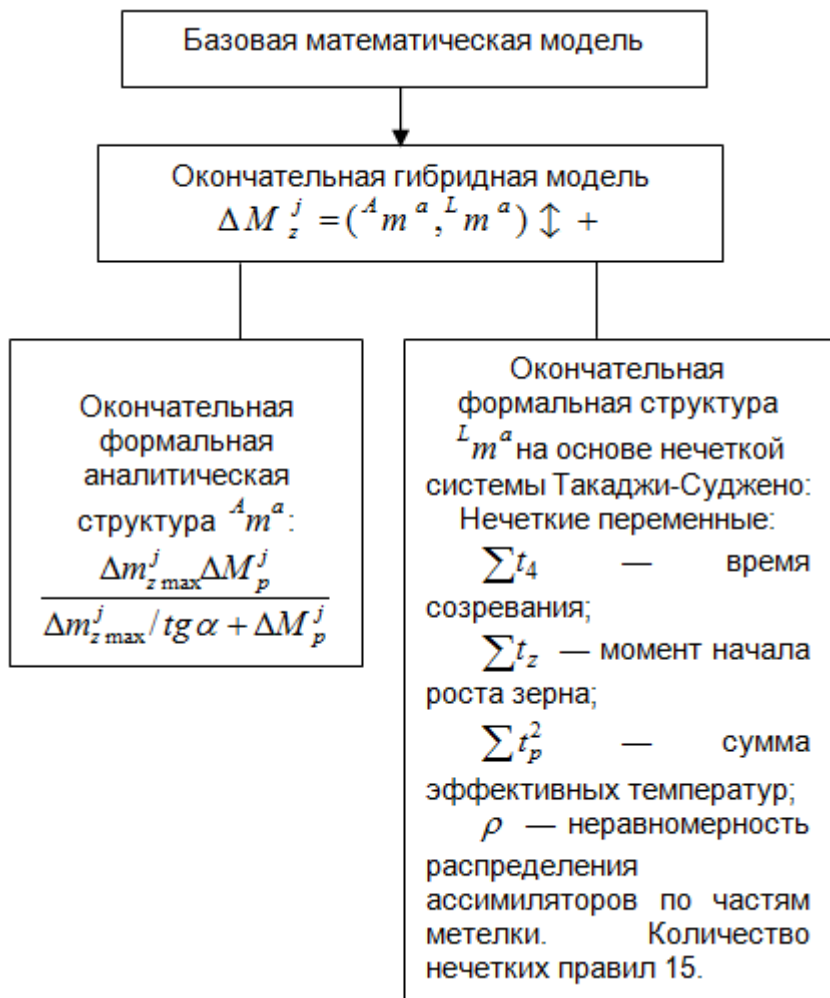


Рис. 4.2.5. Полученный в ходе исследований наилучший вариант гибридной интеллектуальной модели, знак $\Downarrow +$ - означает применение к автономным, формализованным структурам построенным соответственно на A, L знаниях (${}^A m^a, {}^L m^a$) математической операции сложения

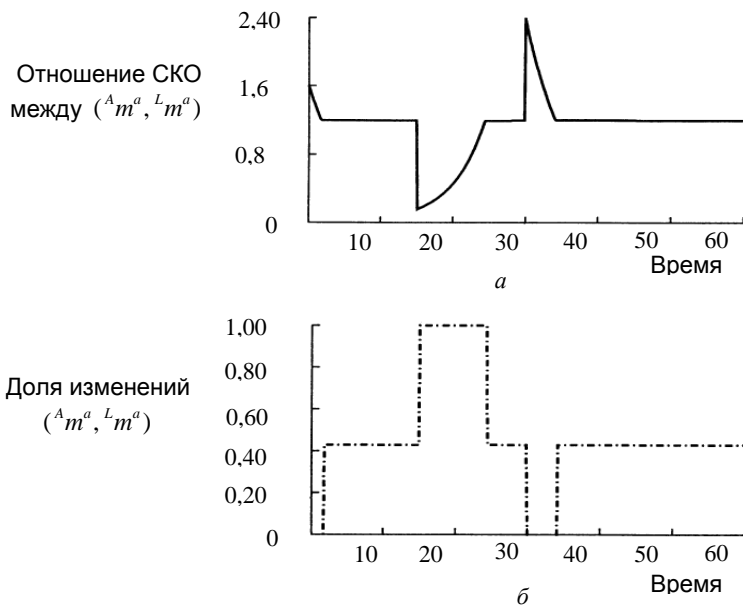


Рис. 4.2.6. Исследование модели (3) в режиме оптимального управления (см. рис.4.2.3)

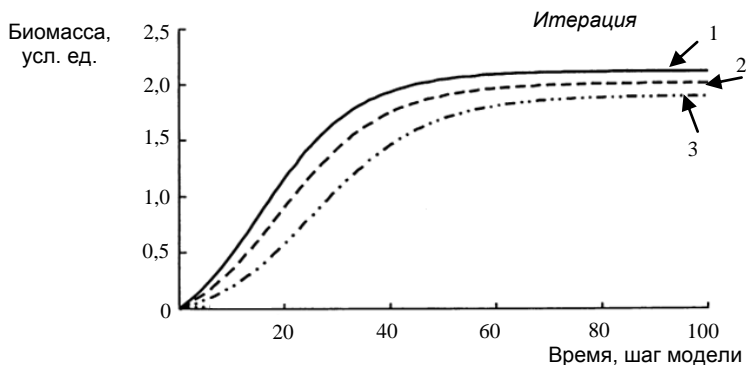


Рис. 4.2.7. Сравнение классического аналитического подхода на основе модели (2) и (3), 1 – реальные данные, 2 – данные полученные методом генезиса знаний (3), рис.4.2.5), 3 – данные полученные на основе классической аналитической модели (2).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, о том, что применение предложенного подхода способно на качественно новом уровне отражать закономерности функционирования сложных систем, что несомненно свидетельствует об огромных возможностях данной методологии для решения различных практических задач в различных областях деятельности.

Развивая предложенный [1-5] методологический подход, авторами был разработан комплекс прикладных инструментариев для создания интеллектуальных высокотехнологичных производств и инфраструктур [6-15] для развития ключевых социально-экономических секторов регионов Российской Федерации, представленный на рис. 4.2.8-4.2.12.



Рис. 4.2.8. Технология-платформа проектирования интеллектуальных высокотехнологичных производств и инфраструктур



Рис. 4.2.9. Технология-платформа проектирования и управления профессионально-образовательной средой интеллектуальных высокотехнологичных производств и инфраструктур



Рис. 4.2.10. Технология-платформа для создания интеллектуального высокотехнологичного агропромышленного предприятия



Рис. 4.2.11. Технология-платформа для создания систем стратегического моделирования, автоматизации и реинжиниринга в сфере ЖКХ



Рис. 4.2.12. Платформа-технология для создания интеллектуальных транспортных инфраструктур.

Предлагаемый нами подход в области создания высокоэффективных предприятий XXI-го века представляет собой новую «интеллектуальную технологию» повышения эффективности бизнес-процессов, на основе методологии и 5d технологии-платформы проектирования интеллектуальных высокотехнологичных предприятий и производств (рис. 4.2.13).

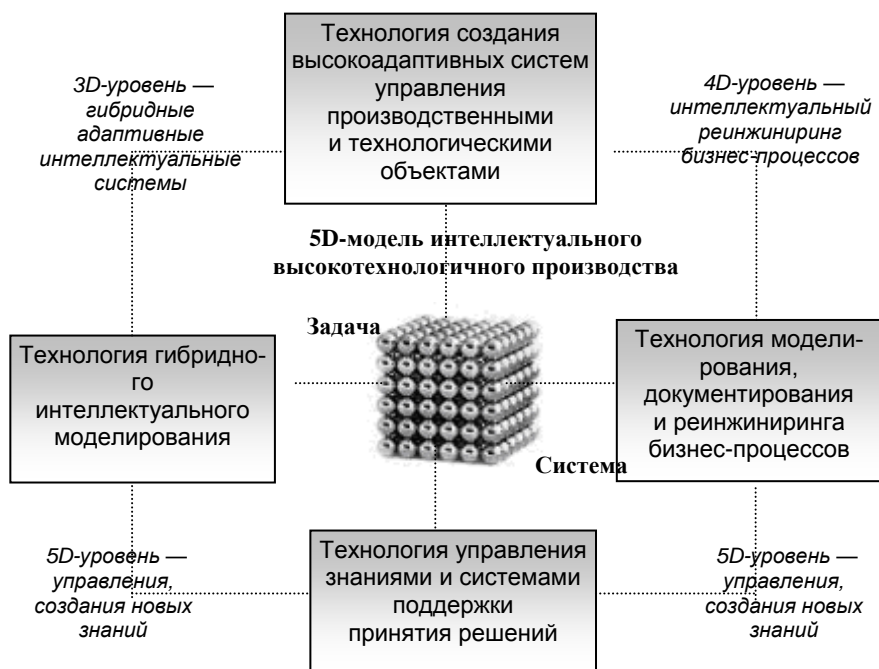


Рис. 4.2.13. 5D модель интеллектуального высокотехнологичного производства

Основными преимуществами предлагаемой технологии является использование информационной платформы в виде гибридной интеллектуальной системы поддержки принятия решений, которая быстро трансформируется под

системный характер, сложность, неоднородность практических задач производства, позволяя придать новое качество процессам принятия решений, а также обеспечить создание и широкое эффективное использование новых знаний, как для отдельных предприятий, так и целых отраслей, инновационных кластеров и зон.

Основные полученные результаты.

Разработанный авторами в ходе многолетних исследований методологический ориентир «конструирования» сложных производственных, технологический, социально-экономических и т.д. объектов интеллектуальной системотехники на основе понятий: задача-система, неоднородная проблемная среда, метод генезиса знаний, гибридное моделирование сложных систем, и т.д. - позволяет по новому взглянуть на решение проблемы синтеза системотехнических знаний, в конечном счете, позволяя помочь разрешению практических трудностей, возникающих при исследованиях современных сложных систем, различных видов и назначений. Таким образом, представленное в работе комплексное теоретическое исследование является одновременно и теоретическим и в первую очередь ориентированным на производственную практику [1-6]. Авторами получено большое количество успешных прикладных примеров применения интеллектуальной системотехники, в различных областях деятельности, несомненно, доказывающее прикладную эффективность, как всей теории-технологии, так и прикладных методов и инструментариев интеллектуальной системотехники [1-6].

Особое внимание авторами было уделено применению прикладных методов и технологических решений для раз-

вития ключевых социально-экономических секторов регионов Российской Федерации. На основе парадигмы «научно-технический и производственный-потенциал – интеграционное взаимодействие бизнеса, науки, образования и власти – интеллектуальное высокотехнологичное производство-комплекс высокотехнологичных социально-экономических секторов экономики [1,2]», авторами выделена и обоснована технология-платформа, предназначенная для формирования и развития научно-инновационных производственных инфраструктур России в виде научно-производственных полигонов (НПП «Каскад» (рис. 4.2.14), обеспечивающая на новом уровне интеграционное взаимодействие бизнеса, науки, образования и власти, для решения вопросов технологической модернизации экономики и повышение ее конкурентоспособности на основе передовых технологий, превращение научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого социально-экономического роста [1-6].

Одной из центральных задач Концепции долгосрочного социально экономического развития Российской Федерации и стратегии инновационного развития Российской Федерации является создание технологических платформ нового поколения, которые должны способствовать ускоренной консолидации научно-технического, образовательного и ресурсного потенциалов Российской Федерации, что позволит стимулировать инновационную деятельность, создать конкурентную среду, активировать прорывные технологии и перспективные инновации, способные внести существенный вклад в решение важнейших народнохозяйственных задач России. В настоящее время в Рос-

сии по инициативе и при непосредственной поддержке Правительства Российской Федерации, а также ряда ведущих научно-производственных, научно-образовательных учреждений, Госкорпораций, промышленных ассоциаций и т.д. запущен и активно развивается проект реализации технологической платформы «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем».



Рис. 4.2.14. Научно-производственный полигон «Каскад»

Основные долгосрочные задачи технологической платформы направлены на обеспечение технологической независимости и информационной безопасности Российской Федерации в области моделирования и технологий эксплуатации высокотехнологичных систем при гармонизации национальных стандартов Российской Федерации с национальными стандартами зарубежных стран. Технологическая платформа призвана аккумулировать передовые достижения в области науки (математики, физики, информатики, прикладной механике и др.), базовых и критических военных и промышленных технологий (компьютерного и имитационного моделирования (2D,3D-модели и 6D-технологии) и техники, сопоставима по направлениям исследований и разработок с существующей европейской технологической платформой Future Manufacturing Technologies (MANUFUTURE). Такие высокотехнологичные задачи несомненно требуют создания особого вида интеллектуального хранилища данных и знаний (названного авторами «Национальным банком знаний»), понятия и архитектура которого представлены в работах [1,2]. Национальный банк знаний (НБЗ) строиться на основе парадигмы умного хранения и интеллектуальной обработки информации, на основе предметно-ориентированных репозитариев данных, банков моделей, концептуально-когнитивных и семантических карт, баз знаний и т.д. Национальный банк знаний должен иметь возможность обеспечивать сложно распределенный, динамический процесс поддержки принятия решений, в том числе на основе слабоструктурированной информации в условиях неопределенности и неполноты данных. Одной из основных задач

НБЗ должна стать возможность получения новых знаний и зависимостей в слабоструктурированных предметных областях. В настоящее время Российская компания в сфере высоких технологий «СИТАП», на основе авторской технологии скоординированной интеграции данных разрабатывает интеллектуальное ядро национального банка знаний SITAP-CUBE, способного реализовать согласованные архитектуры, окружение, жизненные циклы и ключевые возможности для хранилищ данных и знаний, а также обеспечить интеграцию и синхронизацию взаимосвязей между элементами НБЗ, взаимосвязей между элементами с историей моделирования, локальными признаками (характер изменения) и параметрами (связи).

Таким образом, предлагаемая авторами модель НБЗ [1,2] в совокупности с технологией создания интеллектуальных производственных систем [1,3] на основе методов интеллектуальной системотехники позволит поддерживая парадигму «классических схем» в полной мере перейти к парадигме «рассмотрения пространства задачи», давая возможность формулировки и решения ранее казалось бы, невыполнимых задач, предоставляя реальную свободу моделирования, заключающуюся в свободе привязке к формальным схемам и методам моделирования. При этом сборка достаточно четкого представления о сложной системе и решаемой задаче происходит посредством представления информации в виде небольших информационных блоков (микро знаний).

В заключении хотелось бы отметить огромный потенциал заложенных в работе основ прикладной теории-технологии «Интеллектуальная системотехника», которая

по мнению авторов, может стать основой рождения нового, инновационного междисциплинарного подхода, дающего ключ к разработке крупных, сложных, высокоавтоматизированных, высокотехнологичных систем, технологий, производств и предприятий 21 века.

Литература

1. *Интеллектуальная системотехника: монография / П.М. Клачек, С.И. Корягин, О. А. Лизоркина. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. — 214 с.*

2. *Клачек П. М., Корягин С. И., Колесников А.В., Минкова Е. С. Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Теория и технология разработки. Часть 1.: Монография. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. — 375 с.*

3. *Клачек П. М., Корягин С. И., Минкова Е.С. Технологическая платформа как инструмент регионального инновационного развития экономики России. Научно-технические ведомости СПбГПУ № 4, серия «Экономические науки». – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 170 с.*

4. *Клачек П. М., Корягин С. И., Минкова Е.С. Основы создания региональных социально-ориентированных инновационных технологических платформ. Модернизация экономики и формирование технологических платформ (ИНПРОМ-2011) : труды международной научно-практической конференции. Под. Ред. д-ра экон. Наук. Проф. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 683 с.*

5. *Клачек П. М., Корягин С. И., Минкова Е.С. Интеллектуальная эволюция систем поддержки принятия решений предприятий 21 века на основе искусственного интеллекта. Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Двенадцатого Всероссийского Симпозиума РАН. Под ред. чл-корр. РАН Г.Б.Клейнера. – М. : ЦЭМИ РАН, 2011 – 189 с.*

6. *Инструментальная среда для создания интеллектуальных производственных систем на предприятиях автосервиса «AIS-SC»: Свидетельство о гос. Регистрации прогн. для ЭВМ / Пятикоп А.Д., Клачек П.М., Корягин С.И. (РФ) - № 2013617394; заявка №*

2013613959, 13 мая 2013 г.; дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 13 августа 2013 г.

7. Инструментальная среда создания интеллектуальных центров стратегического моделирования и управления транспортными инфраструктурами «AI-ТС»: Свидетельство о гос. Регистрации прогр. для ЭВМ / Беликова А.О., Васенин А.О., Лизоркина О.А. и др. (РФ) - № 2013660959; заявка № 2013618962, 08 октября 2013 г.; дата государственной регистрации в реестре программ для ЭВМ 25 ноября 2013г.

8. Интеллектуальная автоматизированная система управления деятельностью центров жилищного управления объектами ЖКХ, расчёта коммунальных услуг и учёта платежей «IACHM»: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П.М., Корягин С.И., Лизоркина О.А. и др. - №2013610994; заявка № 2012660754, 7 декабря 2012г.; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 9 января 2013г.

9. Интеллектуальная автоматизированная система управления процессами кадровой политики и информации политических партий Российской Федерации «IACS-PPPP-RF»: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П. М., Корягин С. И., Лизоркина О. А. и др. (РФ). - №2013610995; заявка №2012660755, 7 декабря 2012 г.; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 9 января 2013г.

10. Интеллектуальная автоматизированная система управления технологическими процессами объектов ЖКХ: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П.М., Корягин С.И., Меркулов А.А., Лизоркина О.А. - №2013611912; заявка 2012661164, 14 декабря 2012г.; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 08 февраля 2013г.

11. Интеллектуальная база знаний агроэкосистем Калининградской области «IKB-AKR»: Свидетельство о гос. Регистрации прогр. для ЭВМ/ Клачек П.М., Корягин С.И., Лизоркина О.А. и др. (РФ). - №2013610996; заявка №2012660756, 7 декабря 2012; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 9 января 2013г.

12. Интеллектуальная программная среда для создания систем интеллектуального моделирования и управления сложными био-производственными комплексами «DSE-IMC-BPS»: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П.М., Корягин С.И., Лизор-

кина О.А. и др. (РФ). - №2013610561; заявка №2012660858, 10 декабря 2012; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 9 января 2013 г.

13. Интеллектуальная система поддержки принятия решений по управлению сложными био-производственными комплексами «IDSS-BPS». Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П.М., Корягин С.И., Лизоркина О.А. и др. (РФ). – № 2013610562; заявка №20122660859, 10 декабря 2012 г.; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 9 января 2013 г.

14. Интеллектуальный центр ситуационного управления в сфере агропромышленного производства: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ / Клачек П.М., Корягин С.И., Меркулов А.А., Лизоркина О.А. (РФ). - №2013611909; заявка №2012661165, 14 декабря 2012г.; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 08 февраля 2013 г.

15. Интеллектуальный центр ситуационного управления в сфере ЖКХ: Свидетельство о гос. регистрации прогр. для ЭВМ /Клачек П. М., Корягин С. И., Меркулов А.А., Лизоркина О.А. (РФ). - №2013611911; заявка №2012661163, 14 декабря 2012г., зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 08 февраля 2013г.

16. Колесников А.В., Кириков И.А. Методология и технология решения сложных задач методами функциональных гибридных интеллектуальных систем. – М.: ИПИ РАН, 2007.

17. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. – СПб.: СПбГТУ, 1999.

18. Николаев В.И., Брук В.М. Системотехника: методы и приложения. – Л.: Машиностроение, 1985.

19. Майкл Хаммер, Джеймс Чампи. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе– М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007 г. – 288 с.

20. Абдикеев Н.М., Киселев А.Д. Управление корпорации и реинжиниринг — М.: ИНФРА-М, 2011.— 382 с.

21. Бабкин А.В., Жеребов Е.Д. Методика формирования производственной программы при стратегическом планировании развития предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия Экономические науки. – 2009. - № 4 (81). - С. 145-150.

22. Бабкин А.В. *Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация* // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Экономика. – 2014. - № 4. – С. 7-23.

23. Гореева Т.Ю., Шамина Л.К. *Оценка развития высокотехнологичных видов экономической деятельности* // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6(209)/2014. С. 113-123

§ 4.3 Выбор корпоративных стратегий на основе оценки инновационной активности и потенциала предприятия (на примере электронной коммерции)

§ 4.3 Selection of innovative corporate strategies based on the evaluation of innovative activity and potential of the company (on example of e-commerce)

Аннотация

Современные информационные технологии оказывают сильное влияние на деятельность компаний, государственных органов и потребителей. Интернет стал незаменимой частью всех сфер жизни общества. На современном этапе невозможно игнорировать фактор информатизации общества и каждая компания должна принять стратегическое решение относительно него. Информатизация несет в себе новые существенные риски, но и большие возможности для развития. Выбор стратегии компании должен осуществляться на основе комплексной оценки факторов конкурентоспособности компании, ее инновационной активности и потенциала. В данной работе предложены методики оценки инновационных стратегий, которые позволяют одновременно учитывать большое количество информации качественного и количественного характера. Методика основана на одновременном учете финансовых показателей компании экономической эффективности и финансовой устойчивости, оценке интегрального показателя

уровня развития инфокоммуникационной инфраструктуры предприятия и его интеграции с инструментами электронной коммерции, инновационной активности и инновационного потенциала на основе частных показателей. Данные оценки позволяют количественно оценить все рассматриваемые стратегии интеграции с электронным бизнесом и могут служить инструментом поддержки принятия решений.

Ключевые слова: *сетевая экономика, оценка стратегий, инновационный потенциал, оценка конкурентоспособности, метод анализа иерархий, ключевые факторы успеха.*

Abstract

Information technologies have a strong influence on companies, governments and consumers. The Internet has become an indispensable part of all spheres of society. It is impossible to ignore the factor of informatization and each company must make a strategic decision about it. Informatization has significant new risks but also great opportunities for development. Selection of the company's strategy should be based on a complex evaluation of factors of competitiveness and innovative activity and capacity of company. This paper proposes the methods for assessing the innovative strategies that can take into account the large amount of qualitative and quantitative information. The methods is based on the evaluating economical and financial performance of the company, the integral indicator of the information communication infrastructure development and company's integration with e-commerce tools, innovative activity and innovation capacity on the basis of special indicators. These methods can evaluate all the strategies of integration the company with e-business and can be used as the support to decision-making.

Keywords: *network economy, evaluation of strategies, innovation potential, estimation of competitiveness, the method of analysis hierarchy, key factors for success.*

Одной из важнейших задач формирования стратегий инновационного развития предприятия в условиях становления сетевой экономики является задача оценки иннова-

ционного потенциала в области электронной коммерции (е-ИП). Применительно к предприятиям корпоративного сектора, авторы придерживаются следующей формулировки данной экономической категории: е-инновационный потенциал – это совокупность ресурсных возможностей и способностей предприятия в реализации бизнес-моделей интеграции (БМИ) в электронную коммерцию (ЭК).

Следует отметить, что выделяют две БМИ предприятия в ЭК [1]: корпоративные и некорпоративные. В настоящее время предприятия в основном ориентированы на реализацию корпоративных моделей.

В настоящее время научно-методическое обеспечение оценки ИП предприятия в условиях становления сетевой экономики недостаточно развито. По этой причине его развитие, несомненно, является актуальной научной задачей, имеющей важное прикладное значение.

В [2] рассмотрена задача разработки методики оценки е-ИП предприятия. Отметим что, при этом нельзя учитывать подход лишь на основе финансовых результатов. Это связано с тем, что в ЭК может наблюдаться известное предположение П. Дэвида, получившее название “гипотеза отсрочки Дэвида” (David delay hypothesis) и гласящее о том, что происходит откладывание во времени выгод от применения информационных технологий.

При решении рассматриваемой задачи будем придерживаться достаточно распространенного подхода к определению ИП предприятия, основанного на том, что он имеет ряд составляющих, которые оцениваются по ряду частных показателей.

В предлагаемой методике е-ИП оценивается с использованием двух групп показателей, характеризующих уровень финансового состояния предприятия и уровень развития его инфокоммуникационной инфраструктуры. Эти группы показателей, на наш взгляд, в основном и определяют возможность реализации БМИ предприятия в ЭК.

Анализ финансовой устойчивости предприятия в условиях реализации БМИ в ЭК проводится с использованием трехкомпонентного показателя, использованного в [3] для оценки ИП предприятия.

Одной из основных задач анализа финансовой устойчивости предприятия является определение степени обеспеченности запасов и затрат собственными и заемными источниками их формирования, а также соотношения объемов собственных и заемных средств. Такой анализ проводится на основе материалов финансовой отчетности. Использование методики этого анализа позволяет выявить соответствие или несоответствие (излишек или недостаток) средств для формирования запасов.

Для полного отражения разных видов источников (собственных средств, долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов) в теории финансового анализа [3] необходимо сначала осуществить расчет следующих показателей.

1. Наличие собственных оборотных средств.
2. Наличие собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников для формирования запасов и затрат.
3. Общая величина основных источников средств для формирования запасов и затрат.

Показатели обеспеченности затрат и результатов источниками их формирования ($\pm E_C; \pm E_T; \pm E_\Sigma$) являются базой для классификации финансово-экономического положения предприятия по степени его финансовой устойчивости.

При определении типа финансовой устойчивости принято использовать трехмерный (трехкомпонентный) показатель:

$$S = \{S_1, S_2, S_3\} = \{S_1(x_1); S_2(x_2); S_3(x_3)\},$$

где $x_1 = \pm E_C; x_2 = \pm E_T; x_3 = \pm E_\Sigma$.

Функция $S(x)$ определяется следующим образом:

$$S(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$

Назовем этот трехкомпонентный показатель индикаторным вектором финансовых возможностей предприятия. Введем также интегральный показатель – уровень финансовых возможностей, определяя его значение как сумму элементов индикаторного вектора:

$$FP = \sum_{i=1}^3 s_i / 3.$$

Очевидно, что этот показатель может принимать значение из множества $\{0, 1/3, 2/3, 1\}$.

В теории финансового анализа принято выделять четыре основных типа финансовой устойчивости. Классификация может быть проведена в соответствии с данными таблица 4.3.1.

Таблица 4.3.1. Типы финансовой устойчивости

Тип финансовой устойчивости	Индикаторный вектор финансовых возможностей	Уровень финансовых возможностей
Абсолютная финансовая устойчивость	$S = (1;1;1);$	1
Нормальная финансовая устойчивость	$S = (0;1;1);$	2/3
Неустойчивое финансовое состояние	$S = (0;0;1);$	1/3
Кризисное финансовое состояние	$S = (0;0;0);$	0

При определении интегрального показателя уровня развития инфокоммуникационной инфраструктуры предприятия предлагается использовать частные показатели, характеризующие уровни развития корпоративной информационной системы, ее интеграции с системами ЭК и информационной культуры персонала. Следует отметить, что корпоративная информационная культура специалистов и руководителей должна быть на уровне, достаточном для быстрого освоения и эффективного использования возможностей технологий ЭК при реализации соответствующих бизнес-процессов предприятия.

С целью снижения трудоемкости процедур экспертного оценивания по выбранным частным показателям для получения оценок используется шкала Харрингтона [4], нашедшая практическое применение при решении различных задач экспертными методами. Соответствие традиционной пятибалльной системы шкале Харрингтона представлено в табл. 4.3.2.

Таблица 4.3.2. Соответствие традиционной пятибалльной системы шкале Харрингтона

Интенсивность свойства в балльной шкале	Шкала Харрингтона		
	Интенсивность свойства в вербальной шкале	Интервалы оценок	Средняя оценка
1	Очень низкая (очень плохо)	0-0,2	0,1
2	Низкая (плохо)	0,2-0,37	0,28
3	Средняя (удовлетворительно)	0,37-0,63	0,5
4	Высокая (хорошо)	0,63-0,8	0,71
5	Очень высокая (отлично)	0,8-1	0,9

В соответствии с этой шкалой качественные экспертные оценки переводятся в нормированные количественные оценки, взвешенной суммой которых и определяется искомый интегральный показатель:

$$IP = \sum_{k=1}^3 w_k a_k,$$

где a_k , w_k соответственно нормированная количественная оценка по k -му частному показателю и его вес.

Определение весов частных показателей критериев проводится по схеме, принятой в методе анализа иерархий (МАИ) [5]. Построение обратносимметричной матрицы парных сравнений (МПС) показателей W_N осуществляется с использованием вербальной шкалы из 9 градаций (шкалы Саати). На основе W_N известным способом (решением задачи нахождения нормированного собственного вектора, соответствующего максимальному собственному

значению) находят приоритет (значимость) каждого отдельного критерия.

Определение уровня е-ИП, как и в [3] при анализе финансовых возможностей, проводится в качественной шкале из 4 градаций (нулевые, низкие, средние и высокие инновационные возможности) на основе анализа значений двух интегральных показателей оценки е-ИП. Однако при переходе от количественной шкалы интегрального показателя уровня развития инфокоммуникационной инфраструктуры предприятия к качественной шкале используются 3 градации (низкие, средние и высокие инновационные возможности). При этом используется равномерное разбиение интервала изменения интегрального показателя уровня развития инфокоммуникационной инфраструктуры предприятия.

Уровень е-ИП в случае ненулевых инновационных возможностей предлагается определять по матрице следующего вида (рис. 4.3.1).

Уровень финансовых возможностей	Уровень развития инфокоммуникационной инфраструктуры		
	Низкий (L)	Средний (M)	Высокий (H)
Высокий (H)	L	M	H
Средний (M)	L	M	M
Низкий (L)	L	L	L

Рис. 4.3.1. Матрица для определения уровня е-ИП

Предложенная методика позволяет оценить инновационный потенциал предприятия по реализации БМИ в ЭК. Практическое использование результатов, полученных на ее основе, позволит повысить уровень рациональности

стратегических решений предприятия в условиях становления сетевой экономики.

Важную роль при оценивании инновационной деятельности предприятия имеет также оценка его инновационной активности (ИА). ИА характеризует готовность к обновлению основных элементов инновационной системы – своих знаний, технологического оснащения, информационно-коммуникационных технологий и условий их эффективного использования (структуры и культуры), а также восприимчивость ко всему новому [3,6]. Знание уровня инновационной активности предприятия и его конкурентов является необходимым условием в работе менеджмента предприятия. В условиях становления сетевой экономики необходима разработка методики оценки ИА в области ЭК на основе критериально-экспертного подхода.

Представление об инновационной активности предприятия формируется и измеряется с помощью различных методов [3]. На его представление и развитие поработали многие выдающиеся и известные специалисты, такие как П. Сенге, А. Сливотски и Д. Моррисон, К. Кристенсен, Ф. Янсен, М. Кирнэн.

Предлагаемая методика оценки ИА предприятия в области ЭК (ИАЭК) имеет следующее поэтапное описание.

1. Постановка задачи и формирование группы специалистов (системных аналитиков), ответственных за ее решение.

2. Формирование группы экспертов.

3. Анализ структуры инновационной деятельности предприятия с использованием технологий ЭК.

4. Формирование векторов частных критериев оценки ИАЭК на основе ресурсно-затратного и результатного подхода к оценке ИА предприятия .

5. Выбор шкалы балльных оценок интенсивности критериальных свойств ИАЭК.

6. Определение весов частных критериев.

7. Определение оценок ИАЭК по частным критериям.

8. Расчет нормированных оценок ИАЭК по частным критериям.

9. Расчет интегрального показателя ИАЭК нахождением взвешенной суммы нормированных оценок по частным критериям.

Предложенная методика базируется на совместном использовании ресурсно-затратного и результативного подходов к оценке ИАЭК предприятия. Это позволяет оценить ИАЭК предприятий, еще не получивших явных экономических выгод от внедрения инновационных технологий ЭК.

Кратко рассмотрим вопрос выбора частных критериев оценивания ИАЭК. В рамках ресурсно-затратного подхода следует использовать следующий набор базовых критериев:

1. доля стоимости основных фондов, эксплуатируемых в процессе инновационной деятельности в области ЭК, в средней стоимости основных фондов предприятия;

2. доля сотрудников предприятия, занятого инновационной деятельностью в области ЭК, в среднесписочной численности;

3. удельный вес инновационных затрат на ЭК в выручке предприятия;

4. инновационные затраты на ЭК в расчете на одного

сотрудника.

Применение результатного подхода к оценке инновационной активности основано на использовании следующих частных критериев:

1. экономия затрат на ведение бизнеса;
2. вклад в рыночную стоимость бизнеса;
3. уровень интеграции СЭК с информационной системой предприятия.

Последний критерий определяется как отношение количества функций, выполняемых совместно существующей и новой информационной системой, к общему числу функций, которые могут быть потенциально совмещены [7].

Нормированные значения частных критериев находятся делением первичных значений на эталонные значения, соответствующие наибольшему значению среди рассматриваемых предприятий, либо установленные экспертным путем. Очевидно, что нормированные значения частных критериев лежат в диапазоне [0;1]. При этом единица соответствует высокому уровню ИАЭК, нуль характеризует предприятие как неактивный в области ЭК.

Предлагаемая методика оценки инновационной активности предприятия в области ЭК позволяет поэтапно углублять оценку объекта исследования и придать ей количественное выражение.

Важнейшим этапом стратегического управления развитием предприятия в условиях становления сетевой экономики является разработка и выбор стратегии с учетом возможностей, предоставляемых ЭК. При этом стратегическое управление нами следующим образом [13]. Стратегическое управление в условиях становления сетевой экономики – это эволюционный этап системы корпоративного планирования и такое управление предприятия, которое:

- Опирается на возможности развития предприятия за счет рационального выбора традиционных и электронных способов ведения бизнеса;
- Стремится к всестороннему использованию сетевых принципов управления и форм виртуальных предприятий при кооперации с партнерами для реализации ресурсоемких проектов;
- Осуществляет гибкое регулирование и современные изменения в организации, отвечающие вызовам сетевой экономики и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ.

Отметим, что приведенное определение – это расширение определения экономического содержания стратегического управления авторов Велесько Е.И. и Логинова П.П. [14]. Расширение проведено с учетом фактора, что современные предприятия корпоративного уровня в условиях становления сетевой экономики ведут свой бизнес как на традиционных, так и электронных рынках.

Определение стратегии для предприятия принципиально зависит от конкретной ситуации, на которой находится его бизнес. Но в общем случае известны стратегии, которые рекомендуются известными учеными и специалистами в области стратегического управления корпорациями для практической реализации. Например, в [8] представлено достаточно большое количество стратегий для предприятий корпоративного уровня, в том числе бизнес-модели и стратегии в ЭК.

В практических задачах стратегического планирования процесс формирования альтернативных вариантов стратегий, среди которых в дальнейшем производится выбор

наиболее рациональной, поглощает основную часть времени и усилий. Отметим, что это часто наблюдается при решении сложных проектных и плановых задач: на долю лиц, формирующих решения, приходится почти весь (по грубой оценке 97-99%) объем реальных работ. Также следует отметить, что при формировании альтернативных вариантов стратегий следует учитывать результаты оценки инновационного потенциала и активности предприятий в области ЭК.

Приведем некоторые положения системного анализа, которых следует придерживаться в стратегическом планировании [9]. Этап генерации альтернатив при системном анализе связан, в основном, с содержательной работой по подготовке множества альтернатив. При этом практически вся работа связана с неформальной деятельностью лиц, формирующих решения. На практике хорошо зарекомендовали себя организационные формы генерации альтернатив, результаты которых далее могут быть в использованы в формальных моделях генерации альтернатив и методах сокращения размерности множества альтернатив. Среди таких организационных форм генерации альтернатив наиболее эффективными являются следующие: метод мозгового штурма, метод “Дельфи”, разработка сценариев, морфологический анализ и деловые игры.

Формирование множества альтернативных стратегий предприятия в условиях становления сетевой экономики, на наш взгляд, целесообразно проводить в два этапа. На первом этапе формируется множество базисных стратегий и осуществляется выбор наиболее рациональной стратегии. Формирование множества альтернативных стратегий

реализации рациональной базисной стратегии производится на втором этапе.

На современном этапе развития экономики выделим следующие базисные корпоративные стратегии развития бизнеса предприятия:

- развитие существующего offline-бизнеса традиционными способами;
- развитие существующего offline-бизнеса за счет интеграции в электронный бизнес (трансформация offline-бизнеса в некий "смешанный" вариант с online-бизнесом);
- развитие существующего online-бизнеса за счет создания новых направлений электронного бизнеса;
- развитие существующего online-бизнеса за счет создания offline-бизнеса (трансформация online-бизнеса в некий "смешанный" вариант с offline-бизнесом).

Две из представленных стратегий связаны построением смешанной модели бизнеса, включающей в себя элементы online- и offline-бизнеса. Следует отметить, что отсутствие offline-бизнеса и соответствующей репутации не дает возможности Интернет-проекту бизнеса воспользоваться всеми инструментами offline-маркетинга. Тем не менее, многие Интернет-проекты (особенно в России) не желают наполнять свой бизнес offline-содержанием. Однако, по данным исследования Boston Consulting Group, 76% прибыли Интернет-проекты тратят на рекламу, тогда как у проектов смешанного типа на эти цели идет лишь 14%. Привлечение нового покупателя обходится в 42 USD для online-компаний и 22 USD для компаний смешанного типа.

Основными факторами успешного развития бизнеса предприятия являются конкурентоспособность и уровень

финансовой устойчивости. Комплексную картину развития бизнеса предприятия может дать лишь “взвешенная” сравнительная оценка факторов конкурентоспособности и финансового состояния относительно предприятий-конкурентов. Именно такая комплексная оценка, процедура получения которой детально описана ранее в [10], положена в основу разработанной методики выбора корпоративной стратегии.

Методика многокритериального выбора корпоративной стратегии развития предприятия предложена в [11]. Авторами было проведено развитие этой методики. Модификация методики выбора корпоративной стратегии заключается в реализации следующих этапов:

1. Постановка задачи и формирование группы специалистов (системных аналитиков), ответственных за ее решение.
2. Формирование группы экспертов.
3. Формирование исходного множества базисных корпоративных стратегий.
4. Определение рациональной базисной корпоративной стратегии.
5. Формирование исходного множества стратегий (альтернатив) реализации рациональной базисной корпоративной стратегии.
6. Формирование векторов частных критериев оценки конкурентоспособности и финансового состояния предприятия.
7. Выбор шкалы балльных оценок интенсивности критериальных свойств альтернатив.
8. Определение весов частных критериев.

9. Определение абсолютных значений частных критериев для текущего состояния предприятия и их перевод в балльные оценки.

10. Прогнозирование динамики абсолютных значений частных критериев в шкале лингвистических оценок при реализации анализируемых альтернатив.

11. Вычисление балльных оценок по частным критериям для анализируемых альтернатив.

12. Расчет интегральных показателей конкурентоспособности стратегий нахождением взвешенных сумм баллов по частным критериям оценки альтернатив.

13. Ранжирование альтернатив и выбор наиболее предпочтительной альтернативы.

Вычисленные значения интегральных показателей конкурентоспособности стратегий используются для их ранжирования по степени предпочтительности. Полученная ранжировка позволяет отобрать наиболее предпочтительные стратегии для их более углубленного исследования и детальной проработки.

Остановимся на вопросе реализации отдельных этапов предложенной методики.

Решение задачи этапа 4 - определение рациональной базисной корпоративной стратегии проведем на основе оценок конкурентной силы альтернатив с использованием ключевых факторов успеха [3]. С учетом малой мощности множества альтернатив (4 альтернативы) и значительной информационной неопределенности относительно развития электронных рынков целесообразно проведение ранжировки альтернатив по конкурентной силе с использова-

нием модификации метода анализа иерархий (МАИ) Саати [12].

Суть модификации МАИ заключается в том, что каждая оценка парных сравнений альтернатив по предпочтительности дополняется информацией о степени уверенности эксперта в своей оценке. Здесь также при уверенности в оценке она считается точной, в противном случае – нечеткой.

На основе сформированных четких и нечетких оценок проводится последовательное формирование совокупности матриц парных сравнений (МПС) альтернатив в шкале Саати путем варьирования нечетких оценок в диапазоне возможных значений. Для каждой совокупности МПС вычисляются глобальные приоритеты альтернатив с дальнейшим формированием нечеткого множества <Рациональная альтернатива> на основе совокупности ранжировок. В качестве лучших альтернатив выбираются те, которые имеют наиболее высокие значения функции принадлежности.

Реализация предложенного метода ранжировки альтернатив по конкурентной силе требует разработки критериального описания альтернатив (рекомендуется 6-10 критериев). В качестве критериев оценки альтернатив целесообразно принять ключевые факторы успеха компаний, используемые при оценке их конкурентных позиций [3].

Проведенный анализ методологий и методик стратегического управления позволяет утверждать, что сегодня управление процессами интеграции предприятий в электронную коммерцию нуждается в развитии методологиче-

ской базы и научно-методических основ стратегического управления.

Разработка рациональной стратегии инновационного развития корпоративного бизнеса в современных условиях достаточно трудна, так как деятельность проводится в сложной и быстроменяющейся экономической среде, в которой наблюдается значительная неопределенности относительно ее параметров. Принятие решений в условиях неполной и неоднозначной информации об объекте исследования приводит к слабоструктурированным задачам, описываемым нечеткими условиями и признаками. По этой причине именно в нечеткой постановке должны формулироваться и решаться многие задачи, возникающие при стратегическом управлении предприятиями в условиях развития электронной коммерции.

Рассмотренная методика позволяет получить прогнозные оценки конкурентоспособности корпоративных стратегий развития предприятия и является достаточно информативной. По этой причине ее целесообразно использовать на этапах выбора и обоснования предпочтительной корпоративной стратегии в условиях становления сетевой экономики.

Дальнейшие исследования необходимо проводить в направлении расширения спектра используемых методов мягких вычислений для решения задач стратегического управления корпоративным бизнесом. Целесообразно создание программных реализаций базовых алгоритмических разработок с целью исследования их эффективности и выработки рекомендаций по практическому использованию.

Литература

1. Новомлинский Л. Стратегии Интернет-бизнеса // Финансист. - №4, 2001.

2. Исмагилов И.И., Костромин А.В. Оценка инновационного потенциала предприятия в области электронной коммерции // Регионы России: проблемы, перспективы, решения: II Всероссийская научно-практическая конференция. г. Москва, 30 августа 2010 г.: Сб. науч. тр. / - М.: МАКС Пресс, 2010.

3. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. – М.: Финансы и статистика, 2003.

4. Глотов В.А., Павельев В.В. Векторная стратификация. -М.: Наука, 1984

5. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. -М.: Радио и связь, 1993.

6. Шляхто И.В. Оценка инновационного потенциала промышленного предприятия // Вестник Брянского государственного технического университета. –№1 (9), 2006.

7. Пирогов С.В. Электронная коммерция: Учебное пособие.- М.: Издательский Дом “Социальные отношения”, издательство “Перспектива”, 2003.

8. Томпсон А.А., Стрикленд А. Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов/Пер. с англ./Под. ред. Зайцева Л.Г., Соколовой М.И. - М: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.

9. Волкова В.И., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. - СПб.: Изд. СПбГТУ, 1997.

10. S. F.Khasanova I. I. Ismagilov, 2014. Rating assessment of company's competitiveness based on fuzzy sets approach // SGEM2014 conference on political sciences, law, finance, economics and tourism (2014) - Volume: 4, Issue: SGEM2014 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-27-8/ ISSN 2367-5659, September 1-9, 2014, Vol. 3, 465-472 pp, Publisher: STEF92 Technology, DOI: 10.5593/sgemsocial2014/B23/S7.058.

11. Исмагилов И.И., Варакин Д.В. Многокритериальный выбор стратегий развития предприятия // Исследования по информатике.

Вып.10. Сборник научных трудов Института проблем информатики АН РТ. -Казань: Отечество, 2006.

12.Исмагилов И.И., Киселев Н.С. Многокритериальный выбор альтернатив с учетом информации об уверенности в оценках / Исследования по информатике. Вып. 1. –Казань: Отечество, 1999

13.Исмагилов И.И. Стратегическое управление развитием предприятия в условиях становления сетевой экономики / Казанский экономический вестник, 2012, № 1.

14.Велесько Е.И., Логинов П.П. Экономико-математическое обоснование общей задачи стратегического управления на предприятии // Менеджмент в России и за рубежом. - 2002.- № 5. С. 68-79.

§ 4.4 Концептуальный подход к решению проблемы модернизации системы управления энергоресурсами предприятия

§ 4.4 Концептуальный подход к решению проблемы модернизации системы управления энергоресурсами предприятия

Аннотация

Сегодня энергосбережение относится к категории стратегических целей обеспечения национальной безопасности любого государства. Для бизнеса – это вопрос выживания в условиях глобализации мировой экономики и роста конкуренции. В связи с этим данная работа, посвященная анализу научно-методологических проблем модернизации действующих на предприятиях систем управления энергоресурсами с целью повышения энергосбережения и минимизации энергоемкости продукции, представляется актуальной. На основе системного подхода рассмотрены пути и методы совершенствования процессов управления энергоресурсами. Проведенный анализ этих процессов позволил разработать функционал модернизированной системы управления как двухуровневой динамической системы с эталонными

моделями. Разработана концепция реализации этого функционала, которая позволяет наряду с поиском и внедрением принципиально новых энергосберегающих технологий осуществить модернизацию и совершенствование действующих систем управления энергоресурсами на каждом предприятии на основе новых информационных технологий. Тем самым проблемы повышения энергосбережения и снижение энергоёмкости производимой продукции выводятся на стратегический уровень управления и становятся стратегическими целями высшего руководства предприятия. На основе предложенной методологии авторы видят направлениями дальнейших исследований создание структурно-функциональных моделей и соответствующих информационных технологий реализации алгоритмов управления энергоресурсами в модернизированных системах управления.

***Ключевые слова:** энергоресурсы предприятия, интегрированная информационно-управляющая система предприятия, корпоративная сеть принятия решений, адаптивная самонастраивающаяся система с эталонной моделью.*

Abstract

Energy resources management is a matter of a national security for each country nowadays. For business it is the case of sustainable development and survival in the conditions of globalization and rising competition. The relevance of this article is determined by the analysis of the scientific and methodological issues of the modernization of the existing energy resources management systems of the enterprises aimed to increase energy saving effects and minimize energy intensity of production. The main approaches and methods of improving the process of energy resources management are illustrated in the article based on a systemic approach to the management on the whole. These steps allowed developing two-level dynamic functional model of the improved energy management system which also contains reference models. The concept of releasing these functions was developed based on the idea of implementing up-to-date information technologies to the process. Therefore the questions of the energy resources management and energy intensity control rise at the strategic level of management at each enterprise. The concept and methodology demonstrated in the article give authors vision for further research in the field of

developing functional models and information technologies for realization of algorithms of the energy resources management by the modern management systems.

Keywords: *energy resources of the enterprise, integrated information system of the enterprise, corporate network of decision-making, adaptive self-adjusting system with the reference model.*

Актуальность исследования

Под энергосбережением понимается организационная, научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, транспортировки, хранения, производства, использования и утилизации. В развитых странах энергосбережение рассматривается как один из приоритетов обеспечения национальной безопасности. В настоящее время доля энергозатрат в себестоимости промышленной продукции в этих странах в среднем составляет 25-30%. В странах СНГ этот показатель значительно выше, что делает проблему энергосбережения весьма актуальной.

В то же время не вызывает никаких сомнений тот факт, что потреблением энергоресурсов необходимо управлять [4]. Анализ деятельности руководства предприятий в области энергосбережения показывает, что акцент обычно делается преимущественно на техническом аспекте, а именно – на внедрении передовых энергоэффективных технологий, модернизации и внедрении нового энергопотребляющего оборудования и др. При этом практически не уделяется должное внимание повышению эффективности процессов управления энергоресурсами. Экспертные

оценки, а также практика передовых предприятий убедительно свидетельствуют, что какими бы ни были инновационные технологические совершенствования производственных процессов и технологического оборудования на предприятии, они способны лишь наполовину исчерпать имеющийся потенциал энергосбережения. Для решения в целом проблем энергосбережения в рамках конкретного предприятия требуется комплексный системный подход, в основу которого должны быть положены новые информационные технологии как средство коренной модернизации действующих систем управления энергоресурсами [6,9].

Методологическая основа создания такой системы заложена в требованиях стандарта ISO 50001 Energy management systems – Requirements with guidance for use («Системы управления энергопотреблением – Требования и руководство по использованию»), принятому в 2011 году. По оценкам экспертов перестройка системы управления энергоресурсами на основе данного стандарта создает возможности сокращения энергопотребления на 25 – 28% к 2020 году по сравнению с базовой линией.

Основная идея внедрения ISO 50001 состоит в том, что внедряется не программа мероприятий, а осуществляется комплексная модернизация действующей на предприятии системы управления с механизмами проведения мониторинга процессов энергопотребления, анализа, корректирующих действий и самоулучшения, основанных на новых информационных технологиях.

Современные системы управления энергоресурсами относятся к категории сложных целевых человеко-машинных систем с адаптивным управлением и встроен-

ными эталонными моделями. Внешние условия функционирования этих систем в условиях рынка характеризуются нестабильностью и непредсказуемостью с одной стороны, а с другой – необходимостью безусловного достижения поставленных целей:

- обеспечение предприятия энергоресурсами в необходимом объеме и требуемого качества;
- энергосбережение и снижение уровня энергоёмкости производимой продукции.

Важную роль в достижении этих целей играет человеческий фактор. Это требует создания гибкой и четкой системы организации рабочих процессов в системе управления, а также стимулирования и мотивации производственного персонала, который на различных уровнях формирует, принимает и реализует управленческие и инженерно-технологические решения, взвешивая все значимые факторы, риски и угрозы в конкретных проблемных ситуациях.

В таких системах можно выделить следующие четыре сценария принятия управленческих решений:

- 1) Принятие решений на основе контроля исполнения.
- 2) Принятие решений на основе экстраполяции, когда темп изменений ускоряется, но будущее еще можно предсказывать путем экстраполяции прошлого.
- 3) Принятие решений на основе предвидения изменений, когда начали возникать неожиданные явления и проблемы, темп изменений ускорился, однако не настолько, чтобы нельзя было вовремя это предусмотреть.
- 4) Принятие решений на основе гибких экстренных решений, которые складываются в текущий момент времени «здесь и сейчас» в условиях, когда многие важные задачи

возникают настолько стремительно, что их невозможно вовремя предусмотреть. Этот сценарий характерен для предкризисных и предаварийных ситуаций.

Действия персонала по формированию, принятию и реализации управленческих и инженерно-технологических решений при управлении энергоресурсами должны поддерживаться комплексом новых информационных ресурсов и технологий, которые являются средством информационно-аналитического обеспечения процессов управления, осуществляемых руководством и персоналом предприятия. Сегодня эти ресурсы и технологии должны рассматриваться как важнейший инструмент непрерывной модернизации и совершенствования систем управления на предприятиях.

Информационный ресурс – это знание, ориентированное на поиск и реализацию решения определенной проблемы и организованное в форме автоматизированной процедуры таким образом, что может быть эффективно использовано лицом, принимающим решения, в условиях многоальтернативного выбора.

Под новой информационной технологией понимается совокупность встраиваемых в систему управления принципиально новых методов и средств получения, обработки, накопления и отображения данных, объединяемых в целостные технологические цепочки целенаправленных действий персонала по созданию, передаче, хранению и отображению информационного ресурса для достижения целей деятельности организации (предприятия) в той среде, где используется технология. Новая информационная технология должна решать следующие основные задачи:

- приблизить конечного пользователя к корпоративным компьютерно-коммуникационным и информационным ресурсам, устранив по возможности все промежуточные звенья;

- обеспечить простоту общения пользователя с информационными ресурсами в той понятийной среде, в которой он осуществляет свою профессиональную деятельность;

- обеспечить простоту общения пользователя с информационной системой управления предприятием;

- максимально сократить время от возникновения новой информации до ее использования в процессе управления;

- обеспечить конечному пользователю возможность выбора наилучшего способа действия в конкретных ситуациях с помощью прогнозно-аналитических методов и моделей.

Создание и внедрение информационно-аналитических систем поддержки процессов формирования, принятия и реализации решений на основе новых информационных технологий является одной из важнейших задач современной науки и техники. Последовательное решение этой задачи позволяет в условиях предприятий осуществить поэтапный переход от неформальных методов управления к строго документированным процедурам и регламентам деятельности и тем самым повысить эффективность системы управления в целом.

Система управления энергоресурсами как объект модернизации

Известный английский ученый Энтони Стаффорд Бир в своей книге «Кибернетика и управление производством» [2] пишет: «...Любое предприятие представляет собой машину, предназначенную для выпуска определенной про-

дукции. При условии, что принятая технология и применяемое оборудование соответствуют стандартам, эту конкретную машину можно считать в полном порядке. Постараемся теперь обнаружить вторую машину, живущую внутри первой как паразит, т. е., машину, предназначенную для снижения темпа производства и полной остановки предприятия. Ведь и в самом деле, должна существовать машина, которая вносит помехи в производство. Поэтому задача эксперта состоит в том, чтобы обнаружить эту машину во всех ее проявлениях и перестроить ее таким образом, чтобы она превратилась и машину для облегчения процесса производства».

Это положение составляет содержание и главную цель современной методологии модернизации и совершенствования производственных и организационно-технических систем на основе инноваций и систем управления качеством.

Определим модернизацию как процесс придания сложившейся системе управления качественно новых свойств, отвечающих современным требованиям, путем введения в нее новых информационных ресурсов и технологий, позволяющих ставить и достигать принципиально новые цели в деятельности предприятия. Процесс создания, развития и внедрения в среду управленческой деятельности новых информационных ресурсов и технологий как качественно новых средств и орудий труда по планированию, постановке и достижению его стратегических целей, выработке адекватной стратегии и управлению ее реализацией, а также созданию принципиально новых ме-

ханизмов и процедур принятия управленческих решений принято называть информатизацией.

По своему функционалу и алгоритму функционирования система управления энергоресурсами относится к классу целевых адаптивных самонастраивающихся систем с эталонными моделями. Эта система содержит два контура управления.

Контур оперативного управления, или основной контур, предназначен для удовлетворения потребностей предприятия в энергоресурсах требуемых качества и объема. Контур содержит следующие системообразующие компоненты:

- Объект управления, в роли которого выступает энергохозяйство предприятия.

- Управляющая система, функции которой выполняет служба Главного энергетика (СГЭ).

- Обратная связь с объектом управления, функции которой выполняет канал передачи оповестительно-контрольной и учетной информации в управляющую систему о процессе энергопотребления и состоянии объекта управления.

- Прямая связь с объектом управления, функции которой выполняет канал передачи командной, планово-распорядительной и директивной информации в подразделения СГЭ, ответственные за своевременность, полноту и качество энергообеспечения предприятия.

Контур адаптивного управления предназначен для осуществления непрерывного развития, модификации и совершенствования всей системы управления энергоресурсами. Этот контур содержит следующие функциональные компоненты:

- Функция мониторинга и диагностического анализа объектов и процессов управления в основном контуре.

- Функция модификации и настройки основного контура управления по результатам диагностики и решения выявленных проблем.

- Функция формирования и поддержания в актуальном состоянии эталонных моделей управления, включая нормативы и регламенты.

- Функция управления реализацией инноваций по совершенствованию и развитию системы управления энергоресурсами в целом.

Ключевым системообразующим элементом системы управления является общий алгоритм управления энергоресурсами, или другими словами – основной бизнес-процесс, создающий ценности для предприятия. Отметим, что кибернетические системы, способные к обучению и совершенствованию своего функционирования, обладают тремя важными свойствами, которые составляют основу этого алгоритма. Эти системы способны:

- Измерять ключевые индикаторы эффективности и результативности процессов достижения поставленных целей в реальном времени.

- Выявлять по симптомам своего поведения те скрытые проблемы, которые негативно влияют на эти показатели, и обнаруживать причины их появления.

- Создавать и использовать ресурсы и технологии для решения этих проблем и устранения причин их появления.

В наиболее полном и детализированном представлении алгоритм управления энергоресурсами как главный бизнес-процесс в модернизированной системе отражает содержание деятельности персонала службы Главного энергетика и должен выполнять следующие функции:

- Целеполагание и декомпозиция целей по принципу «цель – подцели – проблемы – задачи – операции» с обязательным доведением компонентов этого «дерева целей» и количественных значений соответствующих индикаторов до всех подразделений и персонала СГЭ.
- Оперативная оценка состояния системы управления и ее ресурсного обеспечения.
- Ликвидация проблемных ситуаций в системе, ее элементах и ресурсном обеспечении с приведением системы к штатному режиму ее функционирования.
- Принятие решения по достижению поставленных целей.
- Разработка плана реализации решения по всем компонентам «дерева целей» и доведение его до исполнителей.
- Подготовка директивных и планово-распорядительных документов для подсистем и структурных элементов объекта управления и передача их исполнителям.
- Организация и управление деятельностью по выполнению полученных распоряжений и планов.
- Осуществление коммерческого и технического учета потребляемых энергоресурсов.
- Контроль выполнения в реальном времени операций, результатов решения управленческих задач в подразделениях СГЭ и на объекте управления на основе данных мониторинга процессов энергопотребления с оценкой по ключевым индикаторам результативности и эффективности.
- Оперативное внесение изменений и корректировок в планы исполнителей по результатам контроля.
- Идентификация и локализация возникающих нештатных и проблемных ситуаций в системе управления энергоресурсами, включая сбои в поставках энергоресурсов, предаварийные состояния элементов системы и системы в целом, выход параметров системы и ее элементов из

нормативных ограничений, аварийные отключения элементов и подсистем и пр.

- Исполнение функций аварийной защиты путем перевода объектов энергохозяйства в допустимое состояние за требуемое время.

- Проведение реконфигурации, ремонта или переключения на резерв объектов энергохозяйства.

- Планирование и проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов энергохозяйства.

- Формирование отчетной документации.

Изложенное выше составляет основу т.н. нормативной модели управляющей системы и соответствует требованиям международных стандартов в области энергеменеджмента. На основе этой модели по результатам предпроектных исследований осуществляется модернизация действующей системы управления энергоресурсами на конкретном предприятии, которая затем после тестирования принимается в качестве эталонной модели до следующего цикла модернизации. В ходе реализации проекта модернизации эта модель должна быть адаптирована к условиям конкретного предприятия на основе результатов предпроектных исследований действующей системы управления энергоресурсами и принята в качестве эталонной модели. Функции и решаемые задачи, определяемые алгоритмом управления, закрепляются в соответствующих организационно-технических и правовых документах (положениях), а также регламентах деятельности службы Главного энергетика, ее подразделений и персонала.

Как видим, алгоритм управления представляет собой многофункциональную систему со сложными взаимосвязями своих компонентов. При этом главным требованием

является согласованность, непротиворечивость и совместимость функций, составляющих этот алгоритм. В модернизированной системе управления общий алгоритм управления должен быть реализован в виде эталонной функционально-алгоритмической модели с иерархической структурой, детализирующей общий алгоритм до уровня операций, с возможностью ее реинжиниринга по мере совершенствования и развития системы управления энергоресурсами «снизу – вверх» [3]. Именно поэтому алгоритм управления является основным и главным объектом модернизации.

Все вышесказанное позволяет определить следующую обобщенную технологию цикла формирования, принятия и реализации управленческих и инженерно-технологических решений в системе управления энергоресурсами:

1. Обнаружение и исследование проблемы.
 - 1.1. Наблюдение объекта, обнаружение интересующего явления, измерение параметров и сбор данных. Операции этого типа обычно выполняются системами мониторинга.
 - 1.2. Формирование модели проблемной ситуации в терминах: «что есть – что должно быть». Выявленное отклонение представляет собой ядро возникшей проблемной ситуации.
 - 1.3. Выявление и формулирование проблемы.
 - 1.4. Локализация проблемы, установление ее границ.
 - 1.5. Структуризация проблемы, выявление ее составных частей и их взаимосвязей, т.е., информационное моделирование проблемы.

- 1.6. Оценка интенсивности действия компонентов проблемы, оценка их вклада в возникшую проблемную ситуацию.
- 1.7. Диагностика проблемы, выявление причинно-следственных связей в структуре проблемы.
- 1.8. Выявление тенденций, оценка динамики и выработка прогнозных оценок развития проблемной ситуации.
2. Выбор варианта решения проблемы.
 - 2.1. Разработка альтернативных вариантов решения проблемы и оценка необходимых ресурсов на их реализацию.
 - 2.2. Оценка реализуемости альтернативных вариантов решения.
 - 2.3. Прогноз и оценка последствий реализации альтернативных вариантов решений
 - 2.4. Выбор наилучшего варианта и принятие решения.
3. Реализация решения.
 - 3.1. Разработка альтернативных вариантов плана реализации принятого решения и его ресурсного обеспечения.
 - 3.2. Оценка реализуемости вариантов плана и выбор наиболее эффективного из них в терминах заданных критериев.
 - 3.3. Организация системы управления реализацией плана.
 - 3.4. Разработка и выдача директивно-распорядительных документов на исполнение плана.

3.5. Учет, контроль и регулирование процесса исполнения плановых заданий.

3.6. Оценка результатов решения проблемы.

Чтобы реализовать этот технологический цикл в полном объеме, требуется развитое информационно-аналитическое обеспечение процессов формирования, принятия и реализации инженерно-технологических и управленческих решений.

Информационные технологии и проблемы модернизации системы управления энергоресурсами предприятия

В изложенной интерпретации система управления энергоресурсами интегрирует в себе два механизма целевого управления в динамических системах с обратной связью и фиксированным начальным состоянием:

- Механизм, в котором траектория достижения конечного целевого состояния системы заранее запрограммирована и целью управления является стабилизация движения системы к заданному состоянию. Этот механизм характерен для уровня оперативного управления.

- Механизм, в котором задано конечное целевое состояние системы, но при этом целью управления является выбор оптимальной в известном смысле траектории достижения системой этого состояния. Этот механизм характерен для уровня стратегического управления [1].

Методология построения таких систем, как и технологии их функционирования, достаточно хорошо разработаны и исследованы. Пользуясь аппаратом теории динамических

систем, можно определить рассматриваемую систему как формальный объект:

$$S = \{T, X, U, \Omega, Y, \Gamma, \eta, \varphi\} \quad (4.4.1)$$

Здесь:

T – множество дискретных моментов времени, в которые управляющая система получает входные сообщения о состоянии объекта управления;

X – множество допустимых состояний системы, заданных как подмножества на множестве наличных информационных ресурсов, необходимых для принятия решений;

U – множество допустимых значений входных сообщений;

Ω – класс допустимых функций $u(t)$, определяемый регламентом и нормативными требованиями к подсистеме мониторинга процесса реализации программы;

Y – множество допустимых значений выходного сигнала управляющей системы, т.е. управленческих решений;

Γ – класс допустимых функций $y(t)$, определяемых классом проблемных ситуаций, по которым принимаются управленческие решения;

η – функция, определяющая выходной сигнал;

φ – функция, определяющая преобразование состояний системы под воздействием входного сигнала.

При этом:

$$y(t_2) = \eta(x(t_1), u(t_1), t_2) \quad (4.4.2)$$

$$x(t_2) = \varphi(x(t_1), u(t_1), t_2) \quad (4.4.3)$$

В реальности задача существенно усложняется, если принять во внимание не только проблемы, возникающие в объекте управления, но и в управляющей системе. Диаг-

ностика и совершенствование рабочих процессов в такой постановке представляют собой сложную научно-техническую задачу, для решения которой обычно привлекаются высококвалифицированные эксперты. Решение этих задач должно являться одной из главных составных частей научно-методического обеспечения процесса модернизации и входить в состав функций, выполняемых руководством предприятия. К сожалению, эта функция часто рассматривается как второстепенная. Это приводит к тому, что руководство оказывается перегруженным рутинной работой в условиях дефицита необходимой информации и не оперативности ее получения. Все это негативно сказывается на качестве и эффективности процессов управления энергоресурсами, ведет к увеличению рисков.

Выявление, постановка и поиск путей решения таких проблем составляют суть современной методологии диагностического анализа сложных организационно-технических систем.

Этот анализ позволяет, говоря словами С. Бира, идентифицировать в системе управления энергоресурсами два существующих в ней «механизма-паразита» – в объекте управления, т.е. в энергохозяйстве предприятия, и в управляющей системе – службе Главного энергетика. Применительно к рассматриваемой нами системе, эти механизмы могут являться источниками проблем трех типов:

1. Проблемы, возникающие при идентификации проблемных ситуаций в объекте управления и генерировании соответствующих входных сообщений $u(t)$ для управляющей системы. Эти проблемы можно сформулировать в терминах своевременности, достоверности, полноты и

точности идентификации и постановки проблем в процессе контроля и учета потребления энергоресурсов.

2. Проблемы преобразования входных сообщений $u(t)$ и текущего состояния информационных ресурсов $x(t)$ в новое состояние информационных ресурсов в соответствии с (4.4.2). Основные трудности, возникающие в этом звене цепи управления, связаны с полнотой ресурсного обеспечения системы управления, корректностью выделения необходимого для принятия решения подмножества информационных ресурсов и качеством этих ресурсов.

3. Проблемы преобразования входных сообщений и информационных ресурсов системы в управленческие решения $y(t)$ в соответствии с (4.4.3). Проблемы этой категории непосредственно влияют на качество принимаемых решений в управляющей системе. Даже при достаточной полноте и удовлетворительном качестве информационных ресурсов и технологий их обработки процедуры формирования, принятия и реализации решений в рамках общего алгоритма управления энергоресурсами во многом остаются неформализованными и поэтому зависят от уровня компетенции и квалификации лиц, принимающих эти решения.

Модернизация системы управления энергоресурсами нацелена на выявление и перестройку этих «механизмов-паразитов» для достижения стратегических целей предприятия в части энергосбережения и снижения энергоемкости продукции. Полнота, качество и своевременность выполнения функций алгоритма управления энергоресурсами являются одним из важнейших эффектов модернизации системы управления.

Рассмотренные выше проблемы позволяют на основе принципов информатизации сформулировать базовые требования к функционалу интегрированной информационно-управляющей системы предприятия (ИИСП) как основному средству модернизации системы управления его энергоресурсами.

1. В соответствии с принципом абсолютного приоритета задач, решаемых первыми лицами предприятия, ИИСП должна начинаться с разработки единого, параметрически настраиваемого графического интерфейса для лиц, принимающих стратегические решения. Такой интерфейс должен обеспечивать оперативный доступ ко всем информационным ресурсам и технологиям системы.

2. Вся корпоративная сеть центров принятия управленческих и инженерно-технологических решений вместе с обеспечивающими их информационными ресурсами должна быть интегрирована в единое информационное пространство, реализуемое в виде корпоративного хранилища данных. Под единым информационным пространством понимается совокупность методических, организационных, программных, технических и телекоммуникационных средств, обеспечивающих оперативный доступ лиц, принимающих решения, к любым информационным ресурсам и технологиям предприятия в пределах их компетенции и прав доступа [7].

3. Принцип реального времени требует создания системы мониторинга процессов энергопотребления с одновременным их графическим отображением, системы расчетов и анализа ключевых индикаторов результативности и эффективности управления [8], а также диагностики всей

системы управления. В качестве таких индикаторов используются следующие показатели для оценки деятельности службы Главного энергетика и ее подразделений:

- себестоимость единицы энергоресурса;
- доля затрат на энергию в себестоимости продукции;
- расход энергии на единицу продукции;
- размер вторичного использования энергоресурса;
- энерговооруженность труда, представляющая собой количество энергии, приходящейся на одного рабочего в год;
- коэффициент мощности;
- коэффициент спроса, характеризующий степень использования и качество эксплуатации электрооборудования.

4. Принцип разового ввода данных в систему и их многократной интегрированной обработки в интересах поддержки процессов формирования, принятия и реализации решений.

5. Принцип постановки и решения новых задач в управлении энергоресурсами с привлечением математических моделей и современных методов имитационного моделирования процессов и объектов в системе управления энергоресурсами [5,10].

6. Принцип безбумажной технологии предполагает создание в службе Главного энергетика системы электронного документооборота, что позволяет существенно снизить бумажную нагрузку на управленческий персонал и повысить оперативность и надежность циркуляции информации

по каналам прямой и обратной связи в системе управления.

7. Принцип развития системы «снизу – вверх». На основе этого принципа должна быть создана система управления инновациями, обеспечивающая непрерывную модернизацию и самосовершенствование системы управления энергоресурсами на основе лучших мировых практик и передовых научно-технических достижений.

Можно указать на следующие положительные эффекты, которые несет в себе практическая реализация указанных принципов в создании информационных технологий для модернизации систем управления энергоресурсами:

- повышение уровня информативности и научной обоснованности принимаемых решений за счет реализации принципа полноты, достаточности и технической достоверности информации, используемой в процедурах принятия решений;

- увеличение количества рассматриваемых альтернатив при решении возникающих проблем за счет применения компьютерных средств для их анализа и оценки;

- использование типовых научно обоснованных процедур коллективного поиска компромисса при решении проблем на основе математических моделей многоальтернативного выбора решений и современных систем представления и отображения сложноструктурированной информации и знаний;

- сокращение времени на анализ и выработку прогнозных оценок альтернативных решений путем использования информационных, математических и имитационных моделей в компьютерных экспериментах;

- увеличение глубины диагностики проблемных ситуаций на основе многоаспектного междисциплинарного подхода.

Эти преимущества достигаются за счет системного использования в информационных технологиях математических, программных и технических средств, прикладных программных систем, а также баз данных и знаний, что и составляет в совокупности систему интегрированной информационно-аналитической поддержки процессов подготовки, принятия и реализации решений, являющуюся, фактически, ядром нового механизма управления в модернизированной системе управления энергоресурсами.

Выводы

В данной статье мы постарались сформулировать проблему модернизации систем управления энергоресурсами на предприятиях на основе новых информационных технологий и очертить основные методологические подходы к ее решению. Показано, что эта система может быть описана как двухуровневая динамическая система с контурами оперативного и адаптивного управления. Определен функционал такой системы и предложены новые информационные технологии для его построения. Эти результаты можно рассматривать как платформу для проведение ряда дальнейших исследований и разработок, среди которых наиболее актуальными на наш взгляд являются:

- поиск алгоритмов оптимального управления для предложенной абстрактной двухуровневой модели динамической системы;

- методы и модели автоматизированной идентификации и диагностики в реальном времени предаварийных нештатных ситуаций на объектах энергохозяйства по данным мониторинга процессов энергопотребления;

- методы и технологии прогнозно-аналитических исследований процессов энергопотребления с целью минимизации энергоемкости продукции в условиях глобальной нестабильности рынков энергоресурсов;

- создание репозитория эталонных имитационных и математических моделей технологических процессов как основных энергопотребителей на предприятии для использования их в качестве средств поддержки процессов формирования, принятия и реализации управленческих и инженерно-технологических решений.

- методы и технологии ретроспективного анализа истории энергопотребления на конкретном предприятии с целью определения путей дальнейшей модернизации системы управления энергоресурсами на основе новых научно-технических достижений.

Следует подчеркнуть, что основной эффект модернизации достигается за счет системного использования в информационных технологиях математических, программных и технических средств, прикладных программных систем, а также баз данных и знаний, что и составляет в совокупности интегрированную информационно-управляющую систему поддержки процессов подготовки, принятия и реализации решений, являющуюся, фактически, ядром нового механизма управления в модернизированной системе управления энергоресурсами предприятия.

Литература

1.Бабкина Н.И. Этапы и особенности стратегического управления развитием промышленного предприятия. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. N1 (163). Т.1. С. 73-81.

2.Бир Э.С. Кибернетика и управление производством. – М.: Наука, 1965.

3. Глухов В.В., Сюняева Д.А. Проблемы моделирования как инструмента организационно-производственного инжиниринга на предприятии. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. N5 (204). С. 89-97.

4. Гринев А.В., Новикова О.В., Лозовский С.В. Повышение эффективности нормирования потребления энергоресурсов на промышленных предприятиях. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. N5 (180). С. 54-60.

5. Кобзев В.В., Радаев А.Е. Инструментарий управления высокотехнологичным производством промышленных предприятий на основе имитационного моделирования. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. N6 (185). Т. 2. С. 138-145.

6. Рахманова И.О., Рахманова М.С., Семенов О.И. Модернизация системы управления энергоресурсами предприятия на основе информационных технологий // Труды международной научно-практической конференции «Инновационная экономика и промышленная политика региона» (ЭКОПРОМ-2014) – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014, сентябрь – С. 345-349.

7. Рахманова М.С. Архитектура сети принятия решений в системе управления знаниями научно-промышленных комплексов // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. N 4 (61). С. 56-62.

8. Свириденко В.А. Комплексная система управления затратами промышленного предприятия. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. N4 (199). С. 59-66

9. Семенов О.И. и др. Энергосбережение и информационные технологии // Сборник научных трудов БНТУ, 2014. С. 37-45.

9. Соколицын А.С., Иванов М.В., Соколицына Н.А. Экономико-математическая модель обоснования ресурсного обеспечения деятельности корпоративных промышленных фирм. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. N6 (185). Т. 1. С. 241-248.

10. Акмаева Р.И., Бабкина Н.И. Развитие стратегического управления в инновационной экономике // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2011. - № 6 (137). – С. 98-102.

11. Хабачев Л.Д., Плоткина У.И. Внедрение объектов малой энергетики как путь повышения эффективности региональных энергетических систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 2(144)/2012. Том 1., С. 13-18.

12. Гущина Л.Б., Ливинцова М.Г. Анализ состояния и перспективы развития российского энергетического машиностроения // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 1-2(163)/2013. С. 27-33.

§ 4.5 Моделирование технологического процесса биохимической очистки сточных вод нефтехимических предприятий

§ 4.5 Modeling of the technological process of wastewater biochemical treatment in the petrochemical industries

Аннотация

Рассматривается методика информационного обеспечения реструктуризации технологических процессов очистки сточных вод крупнотоннажных нефтехимических производств с переводом в режим оборотного водоснабжения. Решается актуальная задача разработки системы управления технологическими процессами, направленная на реализацию принципов энергоресурсосбережения, обеспечения экологической безопасности окружающей среды. В работе представлен системный метод математического моделирования технологического процесса очистки сточных вод нефтехимических производств на основе применения модифицированных сетей Петри. Управление качественными показателями очистки сточных вод до уровня оборотного во-

доснабжения реализуется на основе записи аналитической модели кинетики биоочистки сточных вод.

Ключевые слова: биоочистка сточных вод, оборотное водоснабжение, нефтехимические производства, системное моделирование, Сети Петри, аналитические модели кинетики.

Abstract

A method of dataware of restructuring process of purification wastewater of large petrochemical plants is considered with switch mode of recycling water supply. Here is determined the urgent task of developing control systems of technological processes aimed at achievement the principles of energy resource saving, support ecological safety of the environment.

A systematic method of mathematical modeling of the technological process of wastewater treatment in the petrochemical industries through the application of modified Petri nets is presented in this paper. Controlling the quality indicators of wastewater treatment up to the level of water recycling is accomplished based on the notation of analytical model for the kinetics of bioremediation of wastewater.

Keywords: bioremediation of effluent water, water recycling, petrochemical industry, system simulation, Petri Nets, analytical models of the kinetics.

Важной проблемой экологической безопасности является защита водного бассейна от выброса загрязненных сточных вод на таких крупнотонажных промышленных предприятиях как нефтехимические комплексы. Очистка технологических стоков - обязательное условие сохранения экологического равновесия окружающей среды. Однако существующие технологии очистки сточных вод недостаточно совершенны и не обеспечивают ее действенного уровня. Оптимальный вариант в минимизации потребления воды в промышленном производстве – это обеспечение оборотного водоснабжения. Решение та-

кой задачи определено разработкой систем информационного обеспечения на основе записи структурных сетевых и аналитических математических моделей технологических процессов биоочистки сточных вод. Математическая модель синтезирована для реального промышленного производственного объекта, исходя из информационного параметрического анализа исходных данных по условиям функционирования в широком пределе изменения начальных и граничных значений параметров процесса. Современные очистные сооружения крупных нефтехимических предприятий являются структурно сложными системами. Поэтому существенный интерес представляют условия их внештатного функционирования, в которых сточные воды имеют динамически варьирующие параметры, как по составу, так и интенсивности потока, вплоть до показателей залпового сброса. Эффективность функционирования таких систем обеспечивается на основе современных методов обработки информации, применяя методы системного анализа сложных объектов на основе математического описания технологического процесса.

Системный анализ представляет собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем. Концепция сложной системы состоит в том, что последняя может быть расчленена на конечное число подсистем. Каждая подсистема, в свою очередь, может быть расчленена на конечное число более мелких подсистем до получения таких элементов сложной системы, которые в условиях поставленной задачи не подлежат дальнейшему расчле-

нению. Элементы сложной системы взаимодействуют между собой. При этом свойства одного элемента зависят от условий, определяемых поведением других элементов. Свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами её элементов, но и характером взаимодействия между ними [4].

В соответствии с принципами системного анализа промышленная установка БОСВ представляет собой БХТС, включающую совокупность взаимосвязанных материальными, тепловыми и информационными потоками аппаратов, каждый из которых имеет свою иерархическую структуру [1]. Процессы, протекающие в отдельных аппаратах БОСВ, следует рассматривать как многофазную, многокомпонентную среду, распределенную в пространстве и во времени, в которой протекает совокупность элементарных процессов [5]. Повышение эффективности БОСВ возможно на различных уровнях иерархии ее установки: клеток, агломератов клеток активного ила (флокул), ансамбле флокул, аппаратов биоочистки, блока биоочистки, системы БОСВ в целом.

БОСВ можно подразделить на взаимосвязанные подсистемы, характеризующиеся иерархической структурой [6]. Первая ступень иерархической структуры - это типовые биохимико-технологические процессы и локальные системы управления, в основном САУ (системы автоматического управления). Вторая ступень - это агрегаты и комплексы, представляющие взаимосвязанную совокупность типовых процессов и аппаратов, реализующих определенную операцию. На этой ступени используется автоматизированная система управления технологическими процессами

(АСУТП). Третья ступень – это системы БОСВ, позволяющие получать очищенную воду, здесь используется автоматизированная система управления (АСУ) технологического и организационного функционирования производства (АСУ второго уровня). Четвертая ступень – это предприятие в целом. На этой ступени применяется автоматизированная система управления предприятием (АСУП).

Задачи управления на каждом уровне иерархии производства различны, но общей задачей является очистка сточных вод заданного качества с максимальной экономичностью. Таким образом, локальные цели оптимального управления взаимосвязаны с общей целью, направленной на повышение эффективности производства в целом.

Одним из основных этапов исследования сложных систем является математическое моделирование объекта. Моделирование и компьютерные эксперименты с моделью-заменителем объекта являются эффективным средством, позволяющим создавать системы управления, рассматривать поведение объекта во внестатных ситуациях, оценивать его структуру и законы управления, а также учитывать стохастическую природу возмущающих воздействий. Выделяют два подхода к моделированию реальных объектов. В соответствии с первым подходом объект представляется в виде динамической системы с непрерывной переменной (ДСНП) [7]. Функциональная математическая модель такого объекта представляет собой систему обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными и алгебраическими полиномами, полученными на основе регрессионного анализа и характеризующих вход (выход) из системы. Этот подход

широко применяется при моделировании химико-технологических систем (ХТС) с непрерывной организацией технологического процесса [8,9,10] при условии его стационарности и неизменности физико-химических параметров. В соответствии со вторым подходом объект представляется в виде динамической системы с дискретными событиями (ДСДС) [7], которые не поддаются описанию традиционными методами. К ним относятся производственные системы, сборочные линии, компьютерные сети. Функционирование таких систем зависит от сложного взаимодействия дискретных событий (поступления сигнала, начала или завершения сообщения) [11]. Задача построения модели ДСДС заключается в определении множества состояний этой системы и в установлении закономерностей смены ее состояний. Выделим следующие особенности, которым должна удовлетворять ДСДС как кусочно-постоянная функция: дискретный характер событий и фазовая траектория; непрерывный характер целевой функции (критерий оптимизации); стохастическая формулировка проблемы; последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы, отражающая динамику внутреннего функционирования объектов; реализуемость компьютерных расчетов, включая комбинаторику зависимостей числа состояний ДСДС от числа элементов, которая не должна обуславливать прогрессирующий рост размерностей модели, так как это усложняет ее практическое применение.

К классу ДСДС относятся также дискретно-непрерывные биохимико-технологические системы (ДНБХТС). Решение

задач организации управления подобных дискретных динамических систем требует применения специальных математических методов. Традиционно для этих целей используются методы конечных автоматов, логико-лингвистического и имитационного моделирования, а также аппарат теории графов и сетей, сети Петри (СП). Нами проведен сравнительный анализ перечисленных методов применительно к задачам моделирования ДСДС. На этой основе в качестве основного аппарата математического моделирования выбран аппарат теории модифицированных сетей Петри (МСП). СП позволяют моделировать дискретные параллельные асинхронные процессы, получать графическое представление сети, описать системы на различных уровнях абстракции, представить системную иерархию, анализировать модели с помощью современных ППП.

Таким образом, применение методов системного анализа позволяет разработать систему управления установок очистки сточных вод нефтехимических производств, которая предусматривает построение математической модели на нижнем и верхнем уровнях функционирования. На нижнем уровне функционирования определяется аналитическая модель биореактора. Это позволяет обеспечить очистку сточных вод до предельно допустимой концентрации. На верхнем уровне функционирования строятся *сетевые* модели в сетях Петри, что обеспечивает управление потоками в установке.

Структурная схема установки биоочистки нефтесодержащих сточных вод (НСВ) представлена на рис.4.5.1.

Верхний уровень технологического процесса биоочистки НСВ в промышленных установках рационально может быть описан МСП. Для описания этой системы нами предлагается использование N-схем, опирающихся на математический аппарат СП [12], одним из достоинств которого является возможность представления сетевой модели как в аналитической форме для автоматизации процесса анализа, так и в графической форме для наглядности модели.

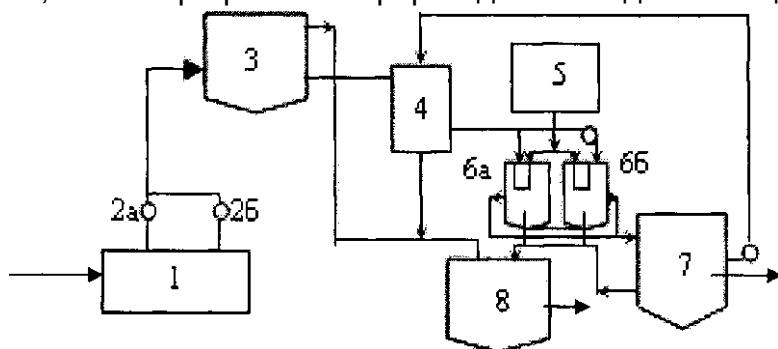


Рис. 4.5.1. Структурная схема установки биоочистки НСВ

Структурная схема установки включает: 1 – накопитель стоков; 2а и 2б – насосы; 3 - первичный отстойник; 4 – усреднитель; 5 - емкости для микроорганизмов и биостимуляторов; 6а и 6б - струйно-отстойные аппараты; 7 - вторичный отстойник; 8 - шламонакопитель.

При анализе химико-технологических или биохимико-технологических схем следует учитывать основное ограничение формализма N-схем, которое состоит в том, что они не учитывают временные характеристики моделируемых систем, так как время срабатывания перехода считается равным нулю. Учитывая эти условия, мы предлагаем использовать МСП - СП вида $S = \langle P, T, I, O, M, \tau_1, \tau_2 \rangle$,

где $T=\{t_j\}$ – конечное непустое множество символов (переходы), оцениваемые исходя из количества условных порций продукции при непрерывной подаче в аппараты технологической схемы;

$P=\{p_i\}$ - конечное непустое множество символов (позиции) под которыми понимают множество аппаратов технологической схемы;

$I: P \times T \rightarrow \{0, 1\}$ – входная функция, которая для каждого перехода t_j задает множество его позиций $p_i \in I(t_j)$;

$O: P \times T \rightarrow \{0, 1\}$ – выходная функция, которая отображает переход в множество выходных позиций $p_i \in O(t_j)$;

$M: P \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ - функция маркировки (разметки) сети, которая ставит в соответствие каждой позиции неотрицательное целое число, равное числу меток в данной позиции, меняющееся в процессе работы сети.

Срабатывание перехода мгновенно изменяет разметку $M(p)=(M(p_1), M(p_2), M(p_3), \dots, M(p_n))$ на разметку $M'(p)$ по следующему правилу:

$$M'(p) = M(p) - I(t_j) + O(t_j) \quad (4.5.1)$$

Уравнение (4.5.1) означает, что переход t_j изымает по одной метке из каждой своей входной позиции и добавляет по одной метке в каждую из выходных позиций.

$\tau_1: T \rightarrow N$ и $\tau_2: P \rightarrow N$ функции, определяющие время задержки при срабатывании перехода и время задержки в позиции.

Динамика выполнения МСП определяется движением меток, моделирующих движение дискретных потоков полупродуктов.

Рассмотренная модификация СП позволяет провести анализ функционирования аппаратов системы в условиях

нештатных ситуаций, переключения управления на сетевом уровне, а также технологических схем дискретно - непрерывных производств для обеспечения устойчивого, стабильного состояния системы.

Рассмотрим моделирование на нижнем уровне - процесса деструкции углеводородов нефти нефтеокисляющими микроорганизмами в струйно-отстойном аппарате. Сточная жидкость, сбалансированная на стадии подготовки по солям, биогенным элементам, биокатализирующим соединениям, рН, температуре с нефтеокисляющими микроорганизмами подается в струйно-отстойный аппарат через струйный элемент. Технологический процесс биоочистки НСВ осуществляется в аппарате колонного типа непрерывного действия или в струйно-отстойном аппарате (СОА). Для построения математического описания структуры потоков в СОА весь объем аппарата условно разделен нами на три зоны: верхняя часть колонны - зона смешения, в которой реализуется основной процесс разложения углеводородов; средняя часть аппарата – зона оседания, в которой происходит дальнейший процесс биоочистки НСВ от загрязнений; нижняя часть аппарата - зона отстоя, в которой заканчивается процесс разложения углеводородов.

Математическая модель процесса в зоне смешения (зона I) записывается в виде модели идеального смешения (4.5.2, 4.5.3):

$$V \frac{dB^{(1)}}{dt} = (B^{(0)} - B^{(1)}) * v + q_B V ; \quad (4.5.2)$$

$$V \frac{dS^{(1)}}{dt} = (S^{(0)} - S^{(1)}) * v - q_S V . \quad (4.5.3)$$

Начальные условия:

$$B^{(0)} = const, S^{(0)} = const, \quad (4.5.4)$$

где $B^{(0)}$, $B^{(1)}$ – концентрация микроорганизмов соответственно во входном потоке и в зоне смешения; $S^{(0)}$, $S^{(1)}$ – концентрация углеводородов нефти соответственно во входном потоке и в зоне смешения; q_B – скорость роста микроорганизмов; q_S – скорость окисления нефти микроорганизмами; V – объем зоны аппарата; v – объемная скорость потока.

Кинетические характеристики процесса q_B и q_S определяются по эмпирическим соотношениям 4.5.5 и 4.5.6:

$$q_B = \frac{m_{\max} SB}{(1 + H^+ / K_1 + K_2 / H^+) (K_S + S) \exp[(t_{\text{opt}}^0 - t^0)^2 / d] (1 + C_{\text{кат}} / K_{\text{кат}1} + K_{\text{кат}2} / C_{\text{кат}})} - K_d B \quad (4.5.5)$$

$$q_S = - \frac{1}{Y_s} \frac{m_{\max} SB}{(1 + H^+ / K_1 + K_2 / H^+) (K_S + S) \exp[(t_{\text{opt}}^0 - t^0)^2 / d] (1 + C_{\text{кат}} / K_{\text{кат}1} + K_{\text{кат}2} / C_{\text{кат}})} \quad (4.5.6)$$

где m_{\max} – максимальная удельная скорость роста микроорганизмов; K_d – константа скорости отмирания микроорганизмов; Y_s – коэффициент по субстрату, связывающий количество биомассы и количество ушедшего на ее прирост субстрата (углеводородов); K_S – константа полунасыщения (константа *сродства* к субстрату); K_1 и K_2 – константы ингибирования ионами водорода (K_1 описывает ингибирование в кислой области ($H^+ \gg K_1$)); K_2 описывает ингибирование в щелочной области ($K_2 \gg H^+$); H^+ – концентрация ионов водорода; t_{opt}^0 – значение температуры, оптимальное для развития микроорганизмов; t^0 – текущая температура; d – температурный диапазон; $C_{\text{кат}}$ – концентрация биокатализирующих соединений; $K_{\text{кат}1}$ и $K_{\text{кат}2}$ – эффективные кон-

станты ингибирования - активации в соответствующих областях, pK_1 и pK_2 - константы диссоциации.

Идентификация кинетических параметров скорости реакций q_B и q_S проводилась на основе обработки данных полученных в лаборатории биотехнологии К(П)ФУ: $m_{\max} = 0,7$; $K_S = 10$; $pK_1 = 4$; $K_1 = -\lg(pK_1)$; $pK_2 = 9$; $K_2 = -\lg(pK_2)$; $K_{\text{кат}1} = 5$; $K_{\text{кат}2} = 50$; $t^0_{\text{opt}} = 28^{\circ}\text{C}$; $d = \text{от } 14^{\circ}\text{C до } 30^{\circ}\text{C}$; $K_d = 0,02$; $Y_S = 1$.

Система уравнений 4.5.2, 4.5.3 решается совместно с уравнениями кинетики биохимического превращения 4.5.5, 4.5.6 методом Рунге - Кутта.

Математическая модель биоочистки НСВ в зоне оседания (зона II) определена при условии, что биопроцесс сопровождается постепенным осаждением распыленных частиц потока, что позволяет записать процесс в виде однопараметрической диффузионной модели, представленной выражениями 4.5.7 и 4.5.8:

$$f \frac{\partial B^{(2)}}{\partial \tau} = -v \frac{\partial B^{(2)}}{\partial x} + f D_L \frac{\partial^2 B^{(2)}}{\partial x^2} + q_B f ; \quad (4.5.7)$$

$$f \frac{\partial S^{(2)}}{\partial \tau} = -v \frac{\partial S^{(2)}}{\partial x} + f D_L \frac{\partial^2 S^{(2)}}{\partial x^2} + q_S f , \quad (4.5.8)$$

где $B^{(2)}$ - концентрация микроорганизмов в зоне вытеснения; $S^{(2)}$ - концентрация углеводов в зоне вытеснения; $T_{\text{ср}2}$ - среднее время пребывания элемента потока в зоне вытеснения; D_L - коэффициент продольного перемешивания в процессе осаждения распыленных частиц потока; l - длина зоны осаждения; v - объемная скорость потока нефтесодержащих сточных вод (НСВ); f - сечение аппарата.

Для системы уравнений 4.5.7, 4.5.8 сформулируем в области изменения переменных начальные и граничные условия:

$$\tau \in [\tau_{cp1}; \tau_{cp1} + \tau_{cp2}] \quad x \in [0; l], \quad (4.5.9)$$

- начальные условия:

$$\tau_{cp1} < \tau < \tau_{cp1} + \tau_{cp2}, \quad B^{(2)}|_{\tau=\tau_{cp1}} = B^{(1)}, \quad S^{(2)}|_{\tau=\tau_{cp1}} = S^{(1)} \quad (4.5.10)$$

- граничные условия:

$$B^{(2)}(0; \tau) = B^{(1)}, \quad S^{(2)}(0; \tau) = S^{(1)}, \quad \left. \frac{\partial B}{\partial x} \right|_{x=l} = 0, \quad S^{(2)}(l; \tau) = S^{ПК} \quad (4.5.11)$$

Система уравнений 4.5.7, 4.5.8 решается совместно с уравнениями кинетики биохимического превращения 4.5.5, 4.5.6. Данная система дифференциальных уравнений, описывающих процесс в зоне оседания, решена нами методом конечных разностей по неявной схеме.

Модельные расчеты выполнены на примере СОА. Они показали, что допустимая степень биоочистки НСВ достигается при скоростях потока в пределах 7 л/мин (рис. 4.5.2).

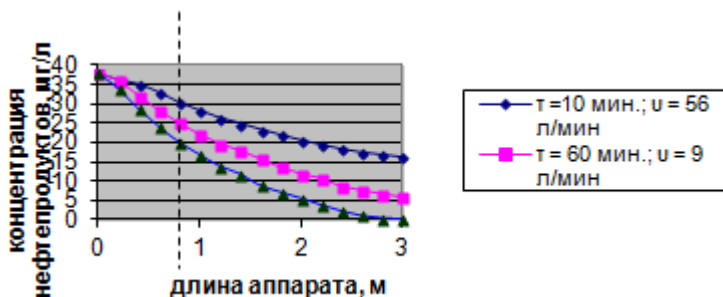


Рис. 4.5.2. Изменение концентрации нефтепродуктов по длине аппарата

При скоростях потока в пределах 7 л/мин количество микроорганизмов увеличивается в 2 раза, что повышает эффективность процесса биоокисления в СОА (рис. 4.5.3).

Таким образом, разработанная нами математическая модель процесса биоочистки НСВ в СОА, определяющая функционирование установки очистки НСВ с эффективностью обезвреживания нефтепродуктов до предельно допустимой концентрации за 1,2 часа очистки, позволила интенсифицировать этот процесс по временному параметру.

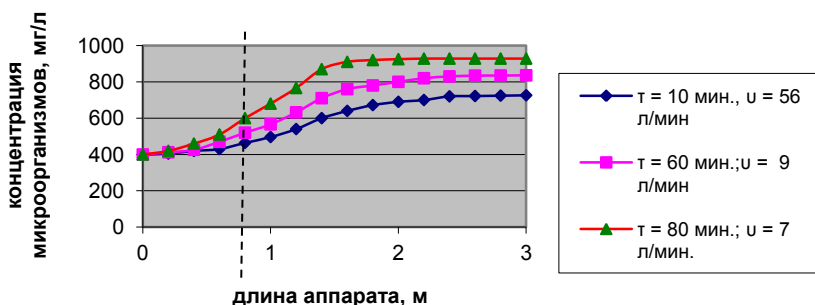


Рис. 4. Изменение концентрации микроорганизмов по длине аппарата

Для управления процессом биочистки НСВ на верхнем уровне разработана математическая модель технологической схемы и ее программная реализация. Математическая модель системы биоочистки НСВ разработана в виде МСП, реализация которой позволила исследовать системные связи и законы функционирования установки в целом. Построены также модели основных аппаратов, реализующих технологический процесс биоочистки НСВ. Из СП-моделей типовых аппаратов была синтезирована модель всей установки (рис. 4.5.4).

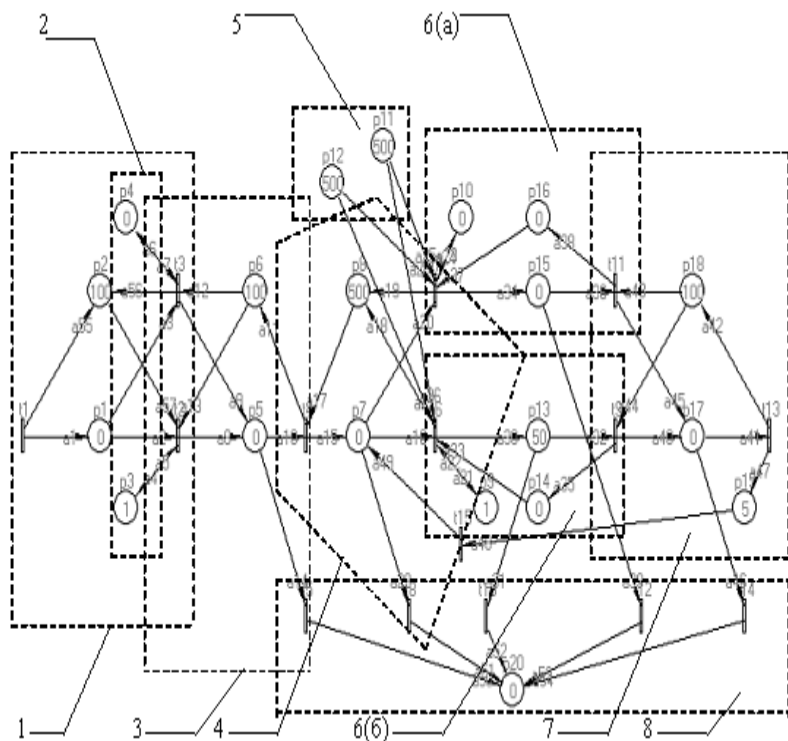


Рис. 4.5.4. Модель технологического модуля в виде МСП

С использованием СП-модели нами разработан программный комплекс системы технологического модуля биоочистки НСВ, имитирующей функционирование биоочистки в виртуальном времени. Средствами SCADA-технологии TRACE MODE разработан программный комплекс системы управления технологическим процессом биологической очистки НСВ. Существенной особенностью разработанного программного комплекса системы управления технологическим процессом является его способ-

ность адаптироваться к технологическому модулю биоочистки НСВ любой мощности, как для установки в рамках отдельной бензоколонки (танкера), так и системы водоочистки крупных производств нефтехимии [13].

Система управления технологическим процессом позволяет выполнять диспетчерский контроль основных элементов системы управления, останавливать систему биоочистки НСВ и анализировать ее состояние как в целом, так и в целях прогнозирования развития внештатных ситуаций [14].

Заключение

При анализе химико-технологических (биохимико-технологических) систем установлено основное ограничение формализма N-схем, заключающееся в отсутствии учета N-схемами временных характеристик моделируемых систем. Это приводит к необходимости использования модификации СП, ориентированной на моделирование и анализ дискретно-непрерывных БХТС, путем включения приоритетных переходов, а также времени задержки меток в позициях и переходах. Методика двухуровневого системного моделирования технологического процесса биохимической очистки НСВ позволяет проводить анализ функционирования промышленных установок биоочистки НСВ в условиях динамически изменяющихся параметров процесса.

Литература

1. Кафаров В.В., Дорохов И.Н. Системный анализ процессов химической технологии: Основы стратегии. М.: Наука, 1976. 500 с.

2. *Островский Г.М., Бережинский Т.А. Оптимизация химико-технологических процессов: Теория и практика. М.: Химия, 1984. 239 с.*
3. *Вавилин В.А., Васильев В.Б. Математическое моделирование процессов биологической очистки сточных вод активным илом. М.: Наука, 1979. 119 с.*
4. *Зиятдинов Н.Н. Системный подход к повышению эффективности биологической очистки промышленных сточных вод: дис. ... док. тех. наук. М., 2001. С. 16 -22.*
5. *Якушева О.И. Биохимическая очистка сточных вод и газовых выбросов нефтехимических комплексов: дис. ... канд. биол. наук. Казань, 1998. 121 с.*
6. *Справочное руководство по компонентному составу водотоков и сточных вод различных производств / Л.М. Климовицкая, Ю.С. Котов, Ю.Н. Почкин [и др.] / под ред. проф. В.З. Латыповой. Казань: Изд-во Казан. ун - та, 1992. 84 с.*
7. *Евилевич А.З., Евилевич М.А. Утилизация остатков сточных вод. Л.: Стройиздат, 1988. 248 с.*
8. *Peter P. Determination of Biological Degradability of Organic Substrates // Water Research. 1976. V. 10. P. 231-235.*
9. *Инструкция по приему сточных вод в горканыализацию. М: Минжилкомхоз РСФСР, 1967.*
10. *Buswell A.M., Mueller M.F. Mechanisms of Methane Fermentation // Industrial and Engineering Chemistry. 1952. V. 44.*
11. *Яковлев С.В., Карюхина Т.А. Биохимические процессы в очистке сточных вод. М.: Стройиздат, 1980. 200 с.*
12. *Питерсон, Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем / Дж. Питерсон. – М.: Мир, 1984. – 264 с.*
13. *Савдур С.Н., Понкратова С.А. Системный подход в моделировании технологического процесса очистки нефтесодержащих сточных вод. // Вестник Казанского технологического университета. Казань: КГТУ, 2010. № 7. С. 218 – 226.*
14. *Yu. I.Azimov, S.N.Savdur, E.L.Fesina, 2014.Ensuring environmental safety based on the modeling of biological process of oily SEWAGE. Mediterranean Journal of Social Sciences, 5 (24): 372-377.*

Глава 5. Проблемы подготовки современных кадров для экономики и промышленности

§ 5.1 Innovation and innovating management for engineering business

§ 5.1 Инновации и инновационный менеджмент инженерного бизнеса

Abstract

The scientific research is devoted to the theory and practice of designing engineering business on the basis of its economical results (benefits). Under economic results we understand the continuous growth of sales volume of products and services, the constant increase of cost of equity on stock market as well as the sustainable growth of the taxable base of the budget of the self-management bodies of municipality. To designing of a production-economical system of municipality has been proposed of mathematical modeling with uses fractal approach. Production enterprises of municipality are fractals of a production-economical system and manufacturing-technological systems (MTS) being manufacturing fractals (units) of every enterprise. As a mathematical model of integrated set of productions and manufacturing units it is a potential field of assets and liabilities. Every manufacturing unit forms cash flows on basis operating process. Production-economical systems of municipality, engineering enterprises and their manufacturing-technological systems should be economical systems. The concentrically circles (planetary system) or "Russian Matreshka" (nesting doll) are the geometrical model of economic system of production. The basic parameters of innovative projects must be as follows: taxable base of land that the enterprise owns; the parameters of business of enterprise at stock market, i.e. sales volume, net profit, cost of equity. These parameters allow to formulate and solve the tasks of an innovative project providing the continuous increase of tax payments to the budget of the municipality under its urban development plan. Economical results of the designing and implementation of product, technological and allocation innovations it is

necessary to assess relative of the two production parameters, sales volume and reduced technological operating costs. The terms used in the paper has been taken from the International Financial Reporting Standards (IFRS) and International Accounting Standards (IAS) approved by the International Accounting Standards Board (IASB) on December, 31, 2007.

Keywords: *engineering business, innovation, innovating management, operations management, production-economical system, manufacturing-technological system.*

Аннотация

Научные исследования посвящены теории и практике проектирования инженерного бизнеса на основе его экономических результатов (эффекта). Под экономическими результатами мы понимаем непрерывное увеличение объема реализации продукции и услуг, постоянный рост стоимости акционерного капитала на фондовом рынке, а также устойчивый рост налогооблагаемой базы бюджета органов самоуправления муниципального образования. Для проектирования производственно-экономической системы муниципального образования было предложено математическое моделирование с использованием фрактального подхода. Производственные предприятия муниципального образования это фракталы производственно-экономической системы и производственно-технологических систем (ПТС), являющиеся производственными фракталами (единицами) каждого предприятия. Что касается математической модели интегрированной системы производств и производственных единиц (переделов), она является потенциальным полем активов и пассивов. Каждая производственная единица формирует денежные потоки на основе операционного процесса. Производственно-экономические системы муниципального образования, инженерные предприятия и их производственно-технологические системы должны быть экономическими системами. Сферические круги (планетарная система) или «русская матрешка» – это геометрическая модель экономической системы производства. Основными параметрами инновационных проектов должны быть следующие: налогооблагаемая база земли, которой предприятие владеет; параметры бизнеса предприятия на фондовом рынке, т.е. объем продаж, чистая прибыль, сто-

имость акционерного капитала. Эти параметры позволяют сформулировать и решать задачи инновационного проекта, обеспечивающего непрерывное увеличение налоговых платежей в бюджет муниципального образования в соответствии с его градостроительным планом. Экономические результаты проектирования и освоения продуктовых, технологических и аллокационных инноваций необходимо оценивать относительно двух параметров производства: объема продаж и снижения технологических операционных затрат. Термины, используемые в статье, были взяты из Международных стандартов финансовой отчетности и Международных стандартов бухгалтерского учета, одобренных Международным советом по стандартам бухгалтерского учета 31 декабря 2007.

Ключевые слова: инженерный бизнес, инновации, инновационный менеджмент, операционный менеджмент, производственно-экономическая система.

Any engineering business must organize its production on the basis of economic system (main definitions)

The **economic system** of the municipality is an integrated set of production enterprises. Cash flows continuously arise on the basis of sales and purchase of products and services manufactured by enterprises. Tax payments of enterprises are used to provide life activities of the population living in this municipality. Therefore, any enterprise functioning in the economic system must be in itself a manufacturing-economic system. In its turn, economic system of any engineering enterprise is an integrated set of manufacturing-technological systems (MTS). [6-7].

Engineering enterprise is an integrated set of activities and capital that is capable of being conducted and managed

for the purpose of providing revenue in the form of dividends, lower operating costs or other economic results directly to investors or other owners, members or participants.

Under a financial concept **capital** is net assets or equity of entity, such as invested money or invested purchasing power. The financial concept of capital is adopted by most entities. Under a physical concept capital is operating capability of productive capacity of entity based on units of output per day and with given capitalization. In its turn, **capitalization** is recognizing a cost of assets as part of the cost of the liabilities. Capitalization is the main parameter of engineering business.

Innovative engineering enterprise is an integrated set of manufacturing-technological systems that provide output of products having competitive advantages on the market. Manufacturing must be conducted and managed for the purpose to get each technological stage and end product have market cost. In this case production managers should continuously reduce technological costs and to improve consumer properties of products on the basis of implementation of product, technological and allocation innovations. Besides, they should get economic benefits including net income in each MTS. As for the integrated set of MTS, they will receive revenue in the form of dividends. At the same time, production managers should increase the cost of equity at stock market and other economic results for investors or owners, members or participants of business.

Manufacturing-technological system is an integrated set including tangible and intangible assets for operating activity. These activities must be capable of being conducted and managed for the purpose to get technological stages having

market cost. Production managers must continuously reduce material and others costs in the structure of operating (technological) costs on the basis of the implemented product, technological and allocation innovations. Another task is to increase capital for maintenance adjustments in net income.

Design of manufacturing-technological system (MTS)

It is necessary to begin the design of MTS with evaluation of its basic parameters: sales volume, V , rub/year and manufacturing volume, G , units/year, kg/year, kW*h/year.

Any MTS is described by equation of the parabola, where W rub/unit is a unit of operating costs:

$$W = aG^2 + bG + c. \quad (5.1.1)$$

Here in the parameter of point of extremum is:

$$G_0 = -b/2a; \quad (5.1.2)$$

$$W_0 = (4ac - b^2)/4a \quad (5.1.3)$$

Fig. 5.1.1 shows the graphical interpretation of the characteristic of MTS operating activity. Manufacturing volume is on abscises axis and units of operating costs are on ordinate axis.

Parameters of point G_0 and W_0 are the basic for MTS.

In any case, if $G_1 < G_0 < G_2$, then W_1 and $W_2 > W_0$. One cannot increase the manufacturing volume in this set of MTS relative to the designed parameters. Therefore, manufacturing volume is not considered an innovative parameter.

Table 5.1.1 presents the case studies of the use of MTS for greater manufacturing volume. It resulted in those cases in increased W , unit of operating costs.

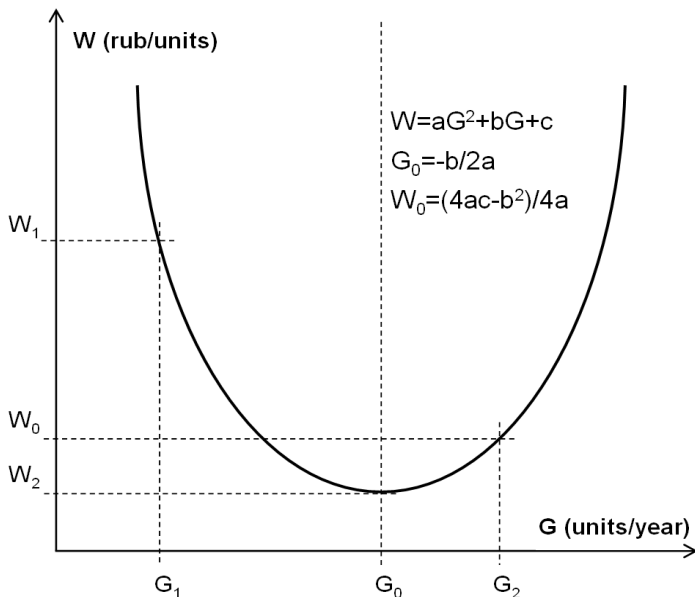


Fig.5.1.1. Graphical interpretation of the characteristic of MTS operating activity

Table 5.1.1. The case studies of the use of MTS for greater manufacturing volume

Parameters of manufacturing-technological system	First year	Second year	Third year
Manufacturing volume G, thousand m ³ /year	22.4	26.4	26.2
Unit of operating costs W, thousand rub/m ³	10.5	10.7	10.4

If the values of the parameters from table 1 are put into equations (5.1.1), (5.1.2), (5.1.3), one will get the basic MTS parameters:

$$501.8a + 22.4b + c = 10.5;$$

$$697.0a + 26.4b + c = 10.7; \quad (5.1.4)$$

$$686.4a + 26.2b + c = 10.4;$$

$$W = 0.29G^2 - 13.90G + 176.30; \quad (5.1.5)$$

$$G_0 = 13.90/2 * 0.29 = 24.31, \text{ thousand m}^3/\text{year};$$

$$W_0 = (4 * 0.29 * 176.30 - 13.90)/4 * 0.29 = 7.47 \text{ thousand rub/unit.}$$

Parametric equations of manufacturing-technological system:

For a MTS T rub/hour is productivity (performance, capacity) with regard to operating costs and expenses (wear) of fixed assets. They must be equal to:

$$T = \frac{U_{fa}}{R_G} = \frac{C_{op}}{R_0} = const, \quad (5.1.6)$$

here U_{fa} – balance cost of fixed assets evaluated by income approach in rub/year;

R_G – useful life of fixed assets per year, hour/year;

C_{op} – operating costs, rub/year;

R_0 – working time per year, hour/year.

If depreciation rate of tangible assets is α and amortization rate of intangible assets is β , useful life of tangible assets is z_t years and useful life of intangible assets is z_{it} years, then:

$$\alpha(\beta) * Z * k = 1. \quad (5.1.7)$$

Transformation (5.1.6) results in equality given below where k is a characteristic of business:

$$k = \frac{C_{op}}{U_{fa}} = \frac{R_0}{R_G}. \quad (5.1.8)$$

On the one hand, operating costs and fixed assets ($C_{op}+U_{fa}$) make up production capital. On the other hand, their ratio is a characteristic of business. Actually, any business depends on the structure of its production capital.

The conclusion we arrive on the basis of this table is that a characteristic of business k depends on the type of industry. Below are the results of the research of this characteristic of business with regard to metallurgical enterprises. A group of analogous enterprises has been formed for the research.

Table 5.1.2 presents the analysis of this characteristic of business for the metallurgical enterprises. JSC "Magnitogorsk metallurgichesky kombinat", JSC "Novolipetskiy metallurgichesky Kombinat" and JSC "Severstal". These three metallurgical mills are sheet-rolling enterprises and their production volume is 9-10 mln ton a year. In terms of manufacturing-technological systems these enterprises are analogies.

Table 5.1.2. The analysis of this characteristic of business for the metallurgical enterprises

Production and technological parameters	JSC "MMK"	JSC "NLMK"	JSC "Severstal"
Year 2002 mln \$	725	1575	1214
Year 2006 mln \$ cost of equity on stock market	7892.94	13964.22	7452.80
Year 2002 mln \$ V – sales volume	1707	13964.22	7452.80
Year 2006 mln \$ manufacturing volume G mln ton/year	7892.94 10.0	1322 8.2	1747 9.5

Production and technological parameters	JSC "MMK"	JSC "NLMK"	JSC "Severstal"
Year 2002 net profit P_0 mln \$	179.2	207.31	190.91
Year 2006	947.00	385.34	212.00
Year 2002 net income $D_0=P_0+C_d$, mln \$	242.2	285.1	293.8
Year 2006	1154.15	2609.74	1441.31
Balance cost of fix assets U_{fa} mln \$/year	1800 (2962)	2160	2940
Year 2002 operating costs C_{op} mln \$	1438	1006	1437
Year 2006	4056.52	2609.74	3275.75
Unit operating costs W , \$/т	143.8	122.7	151.3
Business characteristic $k=C_{op}/U_{fa}$	0.8 (0.49)	0.47	0.49

The analysis of the production parameters shows that the enterprises have similar volume and product, consequently, have the similar characteristics k of business which is equal to 0.47-0.49. However, the characteristic k of business of JSC "MMM" is much greater and is equal to 0.8. This is because the enterprise has reduced the cost of fixed assets to 1, 800 \$ mln in order to decrease the tax on fixed assets. It is common knowledge, the operating costs are determined by the production technology, so they are adequate to the volume of the production. The enterprise can't change them in its accounting report. If the value of the characteristic k of business is 0.49 like the other two enterprises, then the value of fixed assets adequate to the production volume must be 2,962 \$ mln. This approach based on a characteristic k of business can be used assessing the cost of fixed assets by the method of market of capital.

The value of characteristic k of business depends only on the manufacturing sector of business. Our research has shown that metallurgical enterprises have $k=0.5$, for engineering enterprises $k=0.9$, for woodworking industry $k=0.8$ etc. Enterprises, where $k>1$, have operating costs greater than cost of fixed assets, e.g. a sewing workshop.

The characteristic of business of the production complex JSC "Gasprom" has $k=0.27$.

Namely, the ratio of operating costs to cost of fixed assets of the integrated manufacturing-technological systems of JSC "Gasprom" Group is a business characteristic k of every MTS:

$$k = C_{op}/U_{fa} = 2\,092\,832/8\,103\,120 = 0.26 \text{ (2009);}$$

$$k = C_{op}/U_{fa} = 2\,440\,777/9\,085\,545 = 0.27 \text{ (2010).}$$

Let the integrated $k=0.27$.

Therefore, the parameters of the complex production system are equal to the parameters of every manufacturing-technological system:

- labor cost in structure of operating costs $C_{lc}=24\%$;
- depreciation rate of fixed assets $\alpha=2.7\%$;
- tax rate on fixed assets of entity $\psi_{fa}=2\%$;
- tax rate on operating profit $\psi_{op}=20\%$;
- other costs $C_{ot}=12\%$.

The mathematical research has shown that characteristic k of business of enterprise and of all technological stages k_i having market cost are equal.

Balance cost of fixed assets of enterprise is equal to the sum of balance costs of each manufacturing-technological system:

$$U_{fa} = U_1 + U_2 + \dots + U_i. \quad (5.1.9)$$

Operating costs of enterprise are equal to the sum of operating costs of manufacturing technological systems, being zones of financial responsibility:

$$C_{oc} = C_1 + C_2 + \dots + C_i. \quad (5.1.10)$$

Equations (5.1.9) and (5.1.10) may be presented as follows:

$$\frac{C_{oc}}{U_{fa}} * U_{fa} = \frac{C_1}{U_1} * U_1 + \frac{C_2}{U_2} * U_2 + \dots + \frac{C_i}{U_i} * U_i;$$

$$k * U_{fa} = k_1 * U_1 + k_2 * U_2 + \dots + k_i * U_i;$$

$$k_{fa} * U_{fa} = k_i * (U_1 + U_2 + \dots + U_i).$$

$$k_{fa} = k_i, \quad \text{where} \quad k_i = \frac{C_i}{U_i}.$$

Characteristic k of business of enterprise is equal to characteristics k of business of each MTS.

Characteristic k of business is the basic multiplier in the analysis and assessment of operating parameters of enterprises presented at stock market.

The parameters of stock market are as follows:

Cost of equity capital A ;

Sales volume V , rub/year;

Return on sales $r=P/V$;

Net profit P_0 , rub/year.

The parameters of operating process estimated on the basis of the parameters of stock market are as follows:

Operation profit $P=V/r$;

Operating costs $C_{op}=V-P$;

Balance cost of fixed assets $U_{fa}=C_{op}/k$;

Amortization (depreciation) costs $C_{dc}=\alpha*U_{fa}$, here in, α is depreciation rate of fixed assets;

Tax on fixed assets $N_{fa} = \psi_{fa} * U_{fa}$, here in, ψ_{fa} is tax rate on fixed assets;

Net profit $P_0 = (P - N_{fa})(1 - \psi_p)$; here in, ψ_p is tax rate on operating profit;

Tax on operating profit $N_p = (P - N_{fa})\psi_p$;

Net income $D_0 = P_0 + C_{dc}$.

The next stage to design parameters of manufacturing-technological system is concerned with the analysis of the structure of operating costs.

Fig.5.1.2 shows the graphical interpretation of the structure of direct operating costs of a manufacturing-technological system consisting of four blocks of costs. The first block includes material costs, namely, structural materials, energy resources, spare parts for technological machines. The second block includes labor costs. Depreciation costs of fixed assets constitute the third block. Finally, the fourth block includes other costs – costs to repair technological machines and systems, expenses for educational processes, tax on fixed assets, amortization of intangible assets. [8]

Capital of maintenance adjustments is equal to depreciation of tangible assets (fixed assets) plus amortization of intangible assets.

If rate of tax on fixed assets equals to ψ_{fa} , then tax on fixed assets is: $H_{fa} = \psi_{fa} * U_{fa}$ rub/year or if tax rate on operating profit is ψ_p ; then tax on operating profit is equal to: $H_p = \psi_p * (P - H_{fa})$, rub/year.

The parameters for production system of enterprise are as follows: sales volume $V = \sum V_i$; operating costs $C_{oc} = \sum C_{oci}$; cost of fixed assets $U_{fa} = \sum U_{fi}$; net operating profit $P_0 = \sum P_{oi}$; amorti-

zation fund of tangible assets $C_d = \sum C_{di}$; amortization fund of intangible assets $C_{am} = \sum C_{ami}$; net income: $D_0 = P_0 + C_d + C_{am}$.

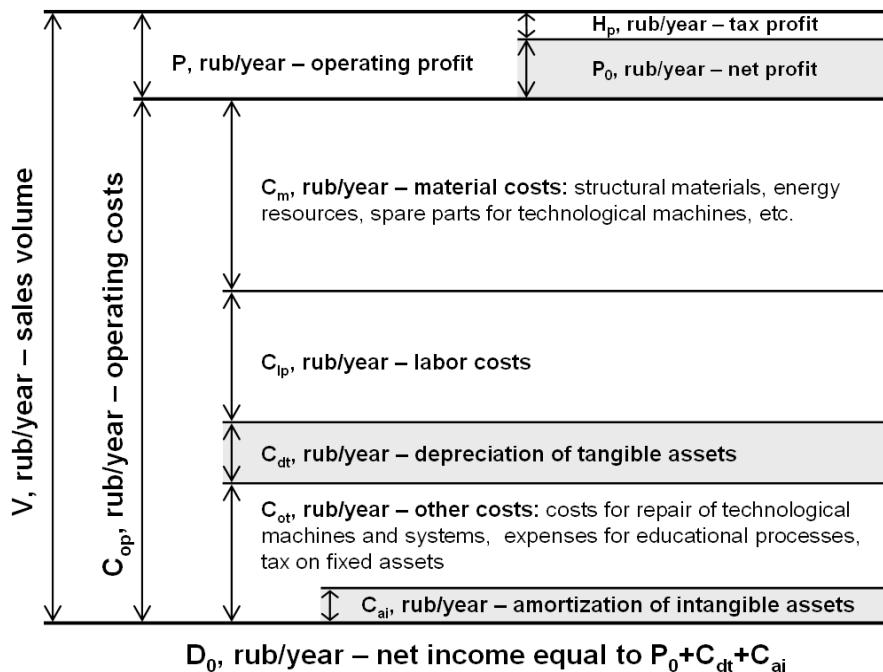


Fig.5.1.2. Structure of direct operating costs of MTS

A certain sequence of steps has been developed to design the parameters of the innovation process, providing the required economic results.

1. To find on the basis of the underlying logic the range of variation of the volume of production G , unit/year and calculate the parameters of the characteristics of business: G_0 , W_0 , pub/units and C_{op} .

2. It is necessary to substantiate the value of characteristic of business $k=C_{op}/U_{fa}$ adequate to industry the enterprise belongs to.

3. To design the structure of the operating costs providing products with competitive advantages.

4. To design technological and engineering solutions adequate to the economic parameters of a project.

To get the required consumer properties of products having competitive advantages on the market it has been suggested to use the transfer of consumer properties and operating costs through zones of financial responsibility, being technological stages (MTS). It is proved that each product of every technological stage must have market cost. If even one product of any one technological stage has no market cost, then, a finished product of MTS will not have market cost either. Therefore, the organization of production on the basis of the transfer of consumer properties of product and operating costs provides competitive advantages of products at all technological stages.

The basic innovative parameters in the structure of operating costs are as follows: first, the increase of sales volume V (without increasing the production volume) and, second, lower C_{mc} material and other (technological) C_{oc} of operating costs.

The article deals with the questions concerning the theory and practice of estimation and management of cost of fixed assets.

In 2013 the city tax inflow was 2 400 million rubles in the budget of Vologda. The main tax was: tax on labor payments – 45.5% (see table 5.1.3).

Table 5.1.3. Taxes in the budget of Vologda, million rubles [10]

Taxes	2011	2012	2013
Tax on labor payments	1850	997	1091,9
Land tax	306,39	448,6	506,8
Property tax of individuals	42,67	136,1	142,3
Total	2990	2200	2400

One of the main tasks of the local self-government bodies is to increase land tax inflow (today it makes up 21% of the total taxes) and property tax of individuals (today it makes up 6% of the total taxes). It is solved by the estimation of cost of land which belongs to the municipal city district.

To estimate land the local self-government bodies use the expenses approach to cost evaluation as the main approach.

Modern approaches and methods of estimation and revaluation of tangible and intangible assets are as follows: income approach to cost evaluation [2] (see table 5.1.4).

Table 5.1.4. Formation of taxable base of land tax, ruble/year [9]

Economic parameters	OS «СКДМ»	OS «Ротор»
Cost under expenses approach	165276333	51760000
Net income	40958808	3071000
Net current value	439466147	20195313
Land tax	826382	258800
Land tax under income approach	2197331	100977

The important task of the local self-government bodies is the formation of the system to manage the cost of engineering business in the region and planning the program of growth of cost of fixed assets (the taxable base for the budget).

The social-economic consequences of cost management of fixed assets for the region are the increase of the taxable base of the budget and the growth of the gross regional product.

Conclusion

The innovation projects cover many systems: electrical, mechanical, chemical etc. Under the definition innovation project is the implementation of product, technological and allocation innovations to get economical results. That is why, the economic system must be the basis for the management of innovation projects.

Any manufacturing-technological system is an economic system and its cost is a money equivalent of its income.

The fact is that design, analysis and assessment of the economic results of the production tasks on the basis of the tools of the economic system are reasonable and logical approaches to the management of investment projects. Every engineering solution, as a rule, must be adequate to its money equivalent. In this case designing scenario is not necessary. Any investment project must start with the estimation of the money equivalent of consumer properties of product or / and service. As a rule, it is their market price.

The scientific novelty of researches is the development of some algorithm and mathematical tools to designing innovative manufacturing-technological systems.

Литература

1. Certo S.C., Peter J.P. *Cases in strategic management*. Burr Ridge, 1993, vol. XV, 823 p.
2. *Federal appraisal standards*. URL: <http://www.appraiser.ru>.
3. Fillips D. *Value Reporting: time to act*. *Securities Market Journal*, 2002, no 12, pp. 49-52.
4. *International Financial Reporting Standards*. URL: <http://minfin.ru/ru>.
5. Roger G. Schroeder. *Operations Management: Decision Making in the Operations function THIRO EDITION*, 1991, 794 p.
6. Shichkov A.N. *Designing of Innovative Tasks for Manufacturing-Technological Systems*. *Proceedings of the 1st International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in the Pacific and Atlantic Oceans Countries»*. (Japan, Tokyo, 25 October 2014). Volume II. «Tokyo University Press», 2014. pp. 159-164.
7. Shichkov A.N. *Management of Innovations and Technology in Production Environment: Textbook*. Vologda, 2014, 109 p.
8. Shichkov A.N. *The content of the High Engineering Education*. *World Applied Sciences Journal 27 (Education, Law, Economics, Language and Communication)*, 2013, pp. 343-348.
9. Shichkov A.N., Kremlyova N.A., Borisov A.A., Kichigina G.A. *Training of «Professional engineers» and «Engineers-interns» on the basis of two-level system of high professional education at University. The economy and industrial policy: theory and instrumentation: monography / edited by A.V. Babkin; Polytechnical University. St. Petersburg, 2014, pp. 530-573.*
10. *The administration of Vologda city*. URL: <http://vologda-portal.ru>.
11. Babkin A.V., Khvatova T.Yu. *The impact of the institutional environment for the development of the national innovation system // Russian scientific journal Economics and Management*. - № 6 (68) 2011. – P. 64-73.
12. Okrepilov V.V. *The prospects of creating a multi-level quality management system // Standards and Quality*. 2009. № 1. P. 58-65.

§ 5.2 Структурные изменения институциональной базы высшего образования России

§ 5.2 The structural changes in the institutional basic of the Russian higher education

Аннотация

В статье рассматриваются структурные изменения в российских вузах за 2000-2013 г.г. Тренды институциональной базы российских вузов имели разнонаправленные тенденции. С 1994 г. рост числа частных организаций, увеличение количества филиалов государственных вузов и их превращение в самостоятельные учреждения сменился после кризиса 2008 года. С 2010 г. и по настоящее время изменения явились результатом активного слияния вузов в крупные централизованные комплексы. Эта динамика сопровождается изменениями в статусной, научно-отраслевой, территориальной и внутривузовской структурах. Более эффективное использование бюджетных средств в образовательной среде и борьба с диспропорциями на рынке труда вызывают как положительные, так и отрицательные последствия реорганизации вузовской системы. Точные оценки будут получены после изучения других факторов: кадровое, финансовое и материально-техническое обеспечение.

Ключевые слова: *российские вузы за 2000-2013, тренды, структурные изменения, причины реорганизации.*

Abstract

Here is discussed the structural changes in Russian institutes of a higher education for 2000-2013 years. The trends of an institutional basis of the higher schools got a different directions. From 1994 year growth of a quantity of private organizations, governmental institutes braches and its transformation to the independent higher schools were changed after a crisis in 2008 year. With 2010 year and up to the next time changes were the result of active merges of educational organizations in big centralized complexes. This dynamic is accompanied by changes in the status, scientific

branches, regional and intra organizational structures. The more effective use of budget finances in educational environment and the struggle with disproportions in the labor market excited as positive so and negative consequences of the reorganizations of higher schools. The exact estimates will be taken after research others factors manpower, finance and material supplies.

Keywords: *Russian higher schools for 2000-2013, trends, structural changes, reasons of reorganization.*

Институциональную базу высшего профессионального образования России представляет система образовательных учреждений и органов управления. В данной статье рассматриваются только количественные характеристики и причины структурных изменений этой системы. Данная институциональная база, сформированная в советское время, в переходный период вошла с существенными изменениями. В СССР все вузы были государственными и финансировались из союзного и республиканских бюджетов, то есть коммерческое обучение в системе подготовки профессиональных кадров высшей квалификации отсутствовало. Накануне переходного периода общее число вузов составляло 898 единиц, причем в РСФСР находилось 507 [1, с.197]. Наиболее развитые системы высшего образования, кроме Российской Федерации, имели Прибалтийские республики, Украина и Белоруссия, которые в последующие годы частично сохранили межхозяйственные связи с Россией. К 2000 году общее число российских вузов резко увеличилось, достигнув 965, тем самым оно превысило количественный уровень данного показателя Российской Федерации в рамках СССР в 1,9

раза, а к 2008 году – уже на 236 единиц (прирост к 2000 году на 26,3% в основном за счет негосударственного сегмента) [2, 14].

В переходный период объемы экономического производства и численность населения России сократились. Уровень промышленного производства до сих пор остается ниже 1990 года, а естественный прирост населения демонстрирует положительную динамику только с 2011 года. Темпы экономического роста в лучшие годы не превышали 7- 8 %, а в кризисные периоды имели отрицательные значения. Стабильный рост после 2000 и 2009 годов сменился падением с 2012 года, а в 2014 году прирост был уже минимальным (0,6% к 2013 году в текущих ценах) [10]. Крайне низкие объемы инвестиций в реальную экономику и их структурная деформация в сферу услуг не привели к созданию необходимого прироста рабочих мест для квалифицированных специалистов с высшим образованием в сфере материального производства. Диспропорции в экономике и напряженность в формировании доходной части государственного бюджета были ожидаемы и предсказуемы. В одном из первых докладов экспертов ОЭСР по научной политике Российской Федерации содержался набор рекомендаций «по приведению в соответствие ресурсов, направляемых в науку и технику, с экономическими возможностями страны [7, стр.96-99]. Они естественным образом затрагивали и систему образования.

В постсоветский период до 2000 года кардинальной причиной структурных изменений выступило появление с 1994 года коммерческих отношений во всей системе от дошкольного обучения до высшего профессионального

образования. С одной стороны, количество негосударственных вузов стало быстро увеличиваться, особенно в сфере гуманитарного и экономического образования. С другой - государственные вузы массово открывали экономические и гуманитарные факультеты в стационарах и создавали сеть филиалов и представительств в регионах страны. К настоящему времени практически все технические вузы имеют экономические факультеты, хотя за эти годы рыночный спрос на специалистов инженерно – экономического профиля адекватно не вырос, поскольку прирост рабочих мест в российской экономике наблюдался только в сфере услуг. Одновременно ряд филиалов государственных вузов по инициативе и поддержке региональных органов власти стали приобретать статус самостоятельно хозяйствующих структур. Именно этим объясняется резкое (практически вдвое) превышение количества российских вузов в 2000 году в сравнении с началом переходного периода. Среди стимулирующих факторов существенного роста числа государственных и негосударственных вузов стали: сокращение бюджетного финансирования образования, появление на рынке новых организационно-правовых форм хозяйствования, отсутствие мониторинга реальной занятости населения со стороны большинства служб занятости в регионах и федеральных органов управления, а также мотивация родителей и школьников на получение преимущественно высшего образования.

Социально – экономическая обстановка в России в период после 2000 года также не отличалась стабильностью. Экономический кризис 2008 года и спад производ-

ства в 2014 году в свою очередь негативно отразились на развитии системы образования. Статистическая характеристика институциональной базы начинается с оценки количества высших учебных заведений России (таблица 5.2.1). В течение рассматриваемого периода достаточно точно выявляются тренды изменений данного показателя. Так, рост общего числа вузов наблюдался до 2008 года, далее к 2013 году - однотипное сокращение, особенно количества вузов в системе Минобрнауки России (на 14.5%) и негосударственных организаций (на 17.5%). При этом численность негосударственных вузов остается неизменно высокой, в 2008 году 41,8 % от общей численности образовательных учреждений данного типа, а в 2013 году – 40,4 %.

Таблица 5.2.1. Количество государственных и негосударственных вузов России за 2000-2013 гг. (ед.)

Группы вузов	2000	2005	2008	2010	2012	2013
Государственные вузы, в т.ч.:	607	655	660	653	609	578
вузы Минобрнауки России	332	341	340	342	303	291
вузы других министерств и федеральных агентств	275	314	320	311	306	287
Негосударственные вузы	358	413	474	462	437	391
Всего	965	1068	1134	1115	1046	969

Составлено по: 2,6,8,9,10,19,21

Динамика спада количества вузов за 2008-2010 годы отражает совпавшее влияние как кризисного экономического, так и демографического факторов, в частности снижение выпуска числа школьников. В то же время резкое сокращение данного показателя после 2012 года явилось уже следствием оперативных решений Минобрнауки России по реализации мероприятий мониторинга вузов и ликвидации тех из них, которые были признаны «неэффективными». Количественные изменения числа вузов сопровождаются структурными изменениями вплоть до настоящего времени.

Во-первых, как уже отмечалось, вся образовательная сфера стала объектом активной коммерческой деятельности. Правда после периода 2000-2008 годов, когда число негосударственных вузов увеличилось на 32%, с 2008 года наблюдается тенденция их снижения до 391 единиц в 2013 году. По объему подготовки и выпуску специалистов негосударственные вузы продолжают значительно уступать государственным. Так, за 2000/01 уч. год в них обучалось 470 тыс. студентов, а в 2013/14 уч. году – 890 тыс. (только 15.7% общего числа российских студентов) [3]. Традиционно негосударственные вузы активнее всего осуществляют подготовку бакалавров и магистров гуманитарного профиля и отдельных творческих профессий [2].

Во-вторых, снижение бюджетного финансирования государственных вузов стимулировало не только рост масштабов коммерческого обучения в них. Конкуренция на образовательном рынке с одной стороны привела к объединению образовательных учреждений среднего и выс-

шего профессионального образования в университетские комплексы; с другой - стимулировала массовое создание филиалов и представительств, где подготовка осуществлялась в формах заочного обучения и экстерната. В последнем случае кратковременные выезды преподавателей в территориально удаленные филиалы, проживание в гостиницах и скомканный учебный процесс в арендованных помещениях привели к резкому снижению качества обучения, что повлекло дальнейшую внутрискруктурную реорганизацию системы высшего образования. Так, начиная с 2008 года резко сокращается количество филиалов в вузах Минобрнауки России [12, стр.14]. При этом за период с 2008 год по 2013 год. число филиалов в вузах уменьшилось на 28.8%, а за один 2013 год их количество сократилось на 9.1%.

В 2013 году в университетах Минобрнауки России было сосредоточено 96.2% филиалов от их общего количества, соответственно в академиях – 1.8% и в институтах – 2.0%. При этом, если в университетах в 2013 году по сравнению с 2012 годом количество филиалов сократилось всего на 6.9%, то в академиях, где уровень преподавания был ниже, сокращение филиалов составило 61.8%, что способствовало уменьшению числа образовательных учреждений, не обеспечивающих минимальные требования к качеству обучения.

Другая сторона структурных перемен связана с изменением статуса вузов. Большинство государственных вузов получили статус университетов, а 12 из них были выделены в особую категорию «национального исследовательского университета», что обеспечивало повышенное фи-

нансирование их деятельности из бюджетных средств и должно способствовать продвижению российских образовательных брендов за рубежом.

Наблюдаются изменения в территориальной сети размещения вузов по стране, Увеличилась их концентрация в Центральном, (37,8%) Приволжском (16.1%) и Сибирском (13,9%) федеральных округах [2; 11,стр.11]. Анализ территориального распределения вузов показывает, что в 2013 году в этих округах было больше половины вузов России. Кроме того, в Центральном федеральном округе сосредоточено более 87,5% научных организаций от общего количества научных организаций Минобрнауки России и все они сконцентрированы в Москве..

Анализ распределения вузов по профилю их деятельности (таблица 5.2.2) показывает, что здесь по существу в течение рассматриваемого периода значительных структурных изменений не произошло.

В 2013 году 77.4% вузов специализировалось на техническом, естественнонаучном и гуманитарном профилях деятельности, при этом их доля после падения в 2010 году постепенно увеличивается (на три процентных пункта), а доля педагогических вузов соответственно уменьшается. Показательно, что доля вузов и научных организаций финансово – экономического профиля после некоторого увеличения (2010 и 2011 годы) уменьшилась.

Таблица 5.2.2. Распределение количества вузов и научных организаций по профилям деятельности за 2006 - 2013 гг. (в%%) [11]

Профиль деятельности	2006	2008	2010	2011	2012	2013
Естественно-научный и гуманитарный	33.3	31.2	31.0	31.7	34.0	35.9
Технический	41.4	41.4	42.0	43.1	41.9	41.5
Финансово-экономический	5.9	7.1	7.2	5.9	5.4	5.3
Педагогический	17.2	17.8	17.4	17.0	16.0	14.2
Культуры и искусства	2.2	2.5	2.4	2.3	2.7	3.1

Внутривузовская организационная структура также меняется, не только в соответствии с функциональными изменениями и специализацией в системе обучения, но и с целью активизации деятельности по реализации внедрения в производство результатов научной работы вузов. Если в настоящее время правовое обеспечение совершенствования развития учреждений высшего образования обеспечивается Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принятым 29 декабря 2012 год, то реальным стимулом для коммерциализации научно - исследовательской деятельности вузов было принятие Федерального закона №217-ФЗ от 2 августа 2009 год «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам создания бюджетными научными и

образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов инновационной деятельности».

Анализ структурных подразделений вузов, реализующих организационно – технические функции подготовки кадров высшей квалификации в рамках институтов, факультетов и кафедр показал, что в 2013 году их функционировало 955 единиц и за год их количество увеличилось на 3.6%, больше всего таких структурных подразделений было в университетах – 916, в то время как в академиях – 35, а в институтах – 4 единицы. Одновременно с уменьшением общего количества вузов сократилось число факультетов и кафедр.

За рассматриваемый период система послевузовского высшего образования в вузах и научных организациях Минобрнауки России была представлена 305 отделами докторантуры и аспирантуры, в том числе в университетах функционировало большая часть таких подразделений (85%). Из общего числа данных подразделений примерно половина была сосредоточена в вузах и научных организациях Центрального и Северо-Западного федеральных округов (34.1% и 10.8%, соответственно), а 17.7% расположено в вузах Приволжского и 14.8% – Сибирского федерального округа. Как правило, в вузах этих федеральных округов была сосредоточена и большая часть специализированных советов по присуждению ученых степеней. Остальные федеральные округа имели меньше специализированных советов по присуждению ученых степеней и меньше возможностей готовить кадры высшей квалификации, на их долю приходилось менее одной четверти

отделов аспирантур и докторантур, хотя они составляют 35,6% от общего числа вузов страны.

Хозяйственные общества в вузовской системе активно создавались начиная с 2010 года, уже через полтора года после принятия соответствующего закона вузы и бюджетные научно-исследовательские организации зарегистрировали более 900 предприятий малого инновационного бизнеса и практически все они (98%) функционируют на базе вузов.. Деятельность значительной части их была связана с производством программного обеспечения, технологиями обработки, хранения и защиты информации. Закон №273-ФЗ от 29.12.12 стимулировал использование вузовскими учреждениями преимуществ организации хозяйственных партнерств, позволяющих повысить конкурентоспособность вузов за счет кооперации и координационных связей между учреждениями и организациями образования, науки, промышленности, бизнеса и государственной власти. В результате в 2013 году функционировало уже 2151 хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств при 225 вузах и 4-х научных организациях. Только за 2013 год вузами и научными учреждениями Минобрнауки России было создано 362 единицы хозяйственных обществ и партнерств. В результате общее число функционирующих хозяйственных обществ и партнерств по сравнению с 2012 годом возросло на 17.0%. Более 70% от их общего числа было создано в Центральном (29.5%), в Сибирском (20.8%) и Приволжском (19.5%) федеральных округах.[11]

В действительности темпы роста общего числа хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств в вузов-

ской среде не всегда однозначно связаны с повышением их инновационной активности. После принятия закона значительное число ранее функционирующих структур было просто перерегистрировано, а определенная часть зарегистрированных малых предприятий существует лишь формально. Кроме того, методически еще не решена и проблема оценочных критериев результативности и эффективности хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств, она активно обсуждается в среде специалистов. Поэтому к настоящему времени налажен лишь статистический учет подобных хозяйственных структур без анализа и оценки их деятельности.

Помимо малых инновационных предприятий (хозяйственных обществ), научной деятельностью в вузах традиционно занимаются самые разнообразные структурные подразделения: отраслевые лаборатории, исследовательские институты, технопарки и т.п.. В 2013 году в составе вузов Минобрнауки России, отраслевых академий и институтов функционировало почти 1000 специализированных базовых лабораторий, чуть меньше научных и инженерных центров и почти 500 опытных производств. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы преимущественно проводятся на базе научных организаций и опытно-конструкторских бюро, число которых было почти в 2 раза больше, чем самих вузов. Подавляющее количество специализированных научно-исследовательских подразделений сосредоточено в университетах, где функционировало 97.9% научно-исследовательских институтов, 98.0% проектно-конструкторских и опытно-конструкторских бюро, 96.8% научных центров, 93.9% экс-

периментально-опытных производств и 95% технопарков от их общего количества. То есть, в настоящее время университеты имеют определенную организационную основу для развития инновационной деятельности, другое дело насколько современно их материально – техническое оснащение и достаточны ли объемы финансирования.

Тенденции в структурных изменениях числа вузов Минобрнауки России выражают основные изменения всей системы государственных высших учебных заведений. При этом сложившиеся масштабы числа высших учебных заведений имеют явно избыточный характер по отношению к экономическим и финансовым возможностям, а также к текущим потребностям страны в квалифицированных кадрах.

Наиболее значимой причиной изменений постсоветского периода выступила коммерциализация образования. С одной стороны она оказала позитивное влияние, приблизив систему обучения к территориально отдаленным местам проживания студентов, расширив доступ к высшему образованию широких слоев населения. С другой стороны, предпринимательство в образовательной сфере способствовало снижению требований к приему абитуриентов и падению качества обучения студентов, а в некоторых случаях привело к распространению коррупционных отношений в образовательной сфере. Массовое закрытие филиалов и представительств вузов лишь отчасти решает эти проблемы, поскольку рынок образовательных услуг успешно осваивается конкурентами – негосударственными вузами.

Другая причина изменений, связанная с количественным фактором в вузовской сфере, прослеживается в попытках возродить и усилить обеспеченность учебного процесса научными исследованиями.. Отсюда появление разнообразных новых форм внутривузовских подразделений (бизнес-инкубаторы, технопарки, малые инновационные предприятия и т.п.). Российская вузовская система традиционно развивается через организацию проведения научных исследований в первую очередь на кафедрах – основной организационной ячейки вуза. Слабость научной базы кафедр (как с позиций кадрового потенциала, так и материально – технического обеспечения) – несомненно, одна из главных причин отставания науки вузов от современных требований учебного процесса, невысокого качества публикаций (особенно с позиций их практической значимости) и, следовательно, интереса к вузам со стороны предприятий.

Начиная с 2008 года из общего числа вузов выделена группа наиболее перспективных высших учебных заведений России, которые в связи с закреплением за ними особого статуса «национальных исследовательских университетов» (в 2013 году их было 29 единиц, в том числе в системе Минобрнауки России - 26) получают финансирование на научно – исследовательскую деятельность в размерах, превышающих среднюю величину средств, выделяемых на данные цели остальным университетам. Одновременно с попыткой финансово стимулировать успешно функционирующие вузы, с 2012 года Минобрнауки России систематически проводит мониторинг подве-

домственных учреждений, оценивая и отсеивая «неэффективные» в основном путем присоединения и слияния.

Таким образом, реорганизации вузовской системы, во многом продиктована необходимостью экономии и повышения эффективности использования бюджетных средств. На практике она сталкивается с организационными сложностями, особенно если в результате слияний появляется крупный образовательный комплекс. Свои трудности добавляет невозможность быстрого свертывания образовательного процесса в присоединяемых вузах по объективным причинам (студенты должны завершить образование, при том, что наблюдается несовпадение учебных планов, графиков, методического обеспечения, даже отсутствие единых нормативных требований к зачисляемости учебных групп). Поэтому ожидать отдачи от подобной реорганизации вузовской системы следует только через 3 - 4 года, а пока можно только констатировать, что количество вузов постепенно сокращается и в перспективе можно надеется на то, что государственный заказ на подготовку профессионально-квалифицированных кадров в количественных и структурных параметрах будет оптимизирован.

Система государственного финансирования сконцентрирована на первоочередной поддержке университетов, имеющих больше возможностей попасть в топовые позиции международных рейтингов. При этом нельзя отрицать то, что несмотря на использование в зарубежных рейтингах оценок научных результатов и публикаций вузов, сами методы оценки и системы оценочных показателей спорны и неоднозначны. Тем самым, серьезные адми-

нистративные решения и меры не могут базироваться на этой крайне зыбкой основе, что справедливо и активно критикуется научной общественностью.

Несмотря на это Минобрнауки России приняло программу «Развитие образования» на 2013-2020 годы, содержащую ряд целевых установок, среди них индикаторы результирующих показателей науки вузов до 2018 года. В программе зафиксировано, что общее количество российских публикаций, индексируемых в базе «Web of Science», должно составить не менее 2.78% мировых значений; 8 российских университетов должны войти в ТОП-200, а 5 в ТОП-100 рейтинга ведущих мировых университетов. Полным ходом идет реализация проекта «1000 лабораторий», по которому к 2018 году при ведущих университетах России начнут действовать 30 инжиниринговых центров [15]. Количественные показатели данной программы достаточно неопределенны, начиная с отсутствия ясности в вопросе, о каком абсолютном значении российских публикаций идет речь. Кроме того, поскольку вузы Минобрнауки России уже имеют в своем составе почти 1000 базовых лабораторий, то существует опасность и формального подхода к отчету о реализации проекта «1000 лабораторий» как по данному параметру, так и по поводу формирования инжиниринговых центров. Имеющиеся при вузах инженерные и научные центры легко могут быть переформлены в инжиниринговые, без внесения изменений целевой направленности и масштабов их деятельности.

Следовательно, в попытках повысить эффективность и ускорить отдачу российской системы высшего образования в этой сфере в последние годы периодически реали-

зуются мероприятия по реорганизации и реструктуризации, в основном в направлении сокращения институциональных структур путем ликвидации, слияния и поглощения. На практике далеко не всегда решения о существенных структурных изменениях опираются на социально-экономический анализ и прогноз, а также на объективную оценку имеющегося институционального потенциала, вследствие чего нередко наблюдается формализм и лоббирование интересов отдельных вузов и лиц, кадровые и финансовые издержки на всех этапах реорганизационных изменений. Есть и реальная возможность появления плохо структурированных и мало управляемых высших учебных заведений. И это по отношению к социально значимой сфере деятельности, от которой во многом зависит возможность ускоренного развития экономики всей страны. Прогнозировать совершенствование деятельности любых хозяйствующих структур можно и нужно, вузы не являются исключением, но принимать государственные решения следует поэтапно, хорошо представляя возможные последствия любых преобразований в образовательной среде. Как минимум государственные органы и на федеральном и на региональном уровнях должны четко представлять структурные преобразования, динамику их развития и почаще вспоминать о негативных результатах реорганизаций прежних лет, чтобы научная общественность и преподавательское сообщество с пониманием встречая происходящее, активно помогали их реализации.

Оценивая эффективность государственной политики в сфере образования, естественно, кроме институциональ-

ной базы, необходимо проанализировать все составляющие результативности: подготовку специалистов и их востребованность, причины оттока квалифицированных кадров за рубеж, материально-техническую, кадровую и финансовую обеспеченность вузов, проблемы качественного уровня выпускных квалификационных работ и диссертаций, количественные и качественные показатели инновационной деятельности.

Литература

1. *Народное хозяйство СССР в 1988 г. Статистический ежегодник*. М.: Финансы и статистика, 1989. – 767 с.
2. *Российский статистический ежегодник 2012*. М. Росстат, 2013, с. 247 URL, Код доступа: www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publikation/s/catalog/doc. [Дата обращения 24.10.2014.]
3. *Наука России: 1994. Стат. сборник*. М.: ЦИСН, 1995. -.200 с.
4. *Научный потенциал вузов и научных организаций Госкомвуза России. Стат. сборник 1994*. М.: СЗНМЦ, 1995. -160 с.
5. *Научный потенциал вузов и научных организаций Госкомвуза России. Стат. сборник 1995*. М.: СЗНМЦ, 1996. -170 с.
6. *Научный потенциал вузов и научных организаций Федерального агентства по образованию 2004: Стат. сборник*. М.: СЗНМЦ, 2005. -195 с.
7. *Научный потенциал вузов и научных организаций Федерального агентства по образованию. 2007: Стат. сборник*. М.: ФГНУ «СЗНМЦ», 2008. -194 с.
8. *Научный потенциал вузов и научных организаций Министерства образования и науки РФ. 2011/ под ред. д.э.н. Качака В.В.* СПб.: ГОУ ВПО СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. -208 с.

9. Научный потенциал вузов и научных организаций Министерства образования и науки РФ. 2013/Под ред. О.А. Ладного.– СПб.: ГОУ ВПО СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014 – 210 с.

10. Научный потенциал вузов и научных организаций Министерства образования РФ. Информационно-аналитический обзор. 2000.СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2001 – 46 с.

11. Научный потенциал вузов по федеральным округам за 2013 г./ Под ред. О.А. Ладного. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014.- 180 с.

12. Научный потенциал вузов и научных организаций Министерства образования и науки РФ. Информационно-аналитический обзор за 2006–2013 гг. СПб.: ГОУ ВПО СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014 –76 с.

13. OECD. Научно-техническая и инновационная политика Российской Федерации. Т 1. Оценочный доклад. Paris, OECD, 1994 –124 с.

14. Russian in figures 2014. Figure 8.10 URL, Код доступа: www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/en/figures/education. [Дата обращения 29.10.2014.]

15. Государственная программа РФ «Развитие образования (2013 – 2020 годы)» URL, Код доступа: <http://минобрнауки.рф/statistic/infografika/aims2013.2018jpg>. [Дата обращения 25.10.2014.]

16. Russia's Economy has slowed.URL, Код доступа: www.heritage.org/multimedia/infographic/2014/05/russia-economy-has-slowed. [Дата обращения 07.06.2014.]

17. OECD (2013).Country statistical profile: Russian Federation 2013. Country statistical profiles. Key tables from OECD. – OECD, 2013.

18. Российский статистический ежегодник 2013. Население.URL, Код доступа www.gks.ru/bgd/regl/13_13/isswww.exe/stg/dl/or-02.html. [Дата обращения 29.20.2014.]

19. Российский статистический ежегодник 2013. Высшее профессиональное образование.URL, Код доступа: www.gks.ru/bgd/regl/e_13_13/main.html. [Дата обращения 01.11.2014.]

20. OECD 2013. Education at a Glance 2013: Highlights. OECD. Publishing 2013 – 76 p.URL, Код доступа:

http://dx.doi.org/10.1787/eng_highlights-2013-en. [Дата обращения 07.05.2014.]

21. Индикаторы образования: 2013. Статистический сборник. М.: Изд. Высшей школы экономики, 2013. URL, Код доступа: www.hse.ru/primadata/io2013/. [Дата обращения 20.10.2014.]

22. Россия 2014. Статистический справочник. М.: Росстат, 2014 –62 с. URL, Код доступа: www.gks.ru/free_doc/doc_2014/rus.14.pdf [Дата обращения 06.11.2014.]

23. Барабанер Х. Высшее образование в новых экономических условиях // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6(209)/2014, с.9-17.

24. Скворцова И.В. К проблеме определения основных понятий инновационного менеджмента // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6(209)/2014, с. 143-153.

25. Козлова Д.К. Экономическая эффективность интернационализации высшего образования // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № (163)/2013. Том 2., с.155-158.

26. Цветкова С.А. Проблемы развития высшего образования в российской национальной инновационной системе // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки. – № 6-1(185)/2013, с.292-299.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монография «Реструктуризация экономики: теория и инструментарий» разработана на основе результатов научных исследований, которые были представлены и апробированы в ходе проведения в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете научно-практических конференций «Реструктуризация экономики и промышленная политика России» (Санкт-Петербург, 2015) и «Инновационная экономика и промышленная политика региона» (ЭКОПРОМ-2014, Санкт-Петербург, Бер-Шэва (Израиль)). Проведенные конференции и другие научные мероприятия, а также результаты выполненных исследований показали актуальность и своевременность для российской экономики (отраслей, кластеров, регионов, хозяйствующих субъектов) рассматриваемых вопросов в области реструктуризации экономики и управления инновациями в промышленности.

В работе значительное внимание уделено вопросам, имеющим как научно-методологическое, так и научно-методическое и прикладное значение. Рассмотрены вопросы теории и практики формирования и функционирования системы экономических категорий инновационной сферы. Проведен анализ процессов формирования и реструктуризации региональной экономики как результата инновационного развития экономики. Представлены особенности реструктуризации экономики отраслей, промышленных кластеров, научно-производственных комплексов, формирования инновационного потенциала как основы стратегического управления развитием предприятия. Кроме того, отдельное направление составили вопросы управления инновационным развитием промышленных

кластеров и интегрированных структур, а также исследования особенностей формирования инновационной инфраструктуры. Рассмотрены результаты исследований по разработке инструментов и методов управления реструктуризацией в экономике и промышленности, а также подготовке кадров для промышленности.

В целом, работа отражает научные взгляды на современное состояние реструктуризации и управления инновациями в экономике и промышленности в условиях нестабильной внешней среды. Она представляет интерес как для специалистов в области проведения научных исследований, так и специалистов-практиков в области практических приложений результатов исследований.

Сведения об автора/Authors

Азимов Юсуф Исмагилович – профессор кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», д.т.н., профессор; 420008, ул. Кремлевская, д.18, Казань, Россия; тел. 8 (843) 2-911-372.

Azimov, Yusuf I. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; ph. 8 (843) 2-911-372.

Александрова Анна Владимировна – заведующая кафедрой экономики и управления ФГБОУ ВПО «МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского», к.т.н, доцент; 142800, ул Пристанционная, 4, г. Ступино, Московская область, Россия; e-mail: alexadmi@mail.ru.

Alexandrova, Anna V. – Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI); 142800, Pristantsionnaya str., 4, Stupino, Moscow region, Russia; e-mail: alexadmi@mail.ru.

Бабкин Александр Васильевич – директор научно-образовательного центра «Инновационная экономика промышленности», профессор кафедры экономики и менеджмента в машиностроении ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», д.э.н., профессор. 195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия, тел. +7 (812) 297 18 21.

Babkin, Aleksandr V. – Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University; 195251, Polytechnicheskaya str., 29, St.Petersburg, Russia, ph. +7 (812) 297 18 21.

Бадриева Ляйсан Данилевна – ассистент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.э.н.; 420008, ул. Кремлевская, 8, Казань, Россия; e-mail: Laisan-06@mail.ru

Badrieva, Laisan D. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: Laisan-06@mail.ru.

Борисов Александр Алексеевич – доцент кафедры управления инновациями и организации производства ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет», к.э.н., доцент; 160000, ул. Ленина, 15, Вологда, Россия; e-mail: uiiop@mh.vstu.edu.ru.

Borisov, Aleksandr A. – Vologda State University; 160000, Lenina str., 15, Vologda, Russia; e-mail: uiiop@mh.vstu.edu.ru.

Гарифова Лилия Фуатовна – старший преподаватель кафедры экономической теории ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.э.н.

420008, ул. Кремлевская, 18, Казань, Россия; e-mail: lgarifova@mail.

Garifova, Liliya F. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: lgarifova@mail.

Горовой Александр Андреевич – ведущий инженер научно-образовательного центра «Инновации и экономика промышленности» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», к.э.н., доцент, 195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29, тел. 297-18-21.

Gorovoy, Alexander A. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 195251, Russia, St. Petersburg, Politekhnikheskaya St., 29, ph. 297-18-21.

Григорьева Екатерина Анатольевна – ассистент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.э.н.; 420012, ул. Бутовой, 4, Казань, Россия, тел. +7 (843) 291 13 72.

Grigoreva, Ekaterina A. – Kazan Federal University; 420012, Butlerova str., 4, Kazan, Russia, ph. +7 (843) 291 13 72.

Губин Виктор Анатольевич – профессор кафедры производственного менеджмента и экономики отраслей народного хозяйства ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», д.э.н., доцент; 350049, ул. Воровского, 197, кв.66, Краснодар, Россия, e-mail: d_vag@mail.ru.

Gubin, Viktor A. – Kuban State Technological University; 350049, Vorovskogo str., 197, 66, Krasnodar, Russia, e-mail: d_vag@mail.ru

Губин Георгий Викторович – доцент кафедры маркетинга и управления предприятием ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», к.э.н.; 350049, ул. Воровского, 197, кв.66, Краснодар, Россия, тел. + 7-905-495-91-64.
Gubin, Georgy V. – Kuban State Technological University; 350049, Vorovskogo str., 197, 66, Krasnodar, Russia, ph. 7-905-495-91-64.

Давидюк Елена Петровна – доцент кафедры менеджмента таможенного и страхового сервиса ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», к.э.н., доцент; 191023, ул. Садовая, 21, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: epdavidyuk@gmail.com.

Davidyuk, Elena P. – St.Petersburg State University of Economics; 191023, Sadovaya st. 21, St. Petersburg, Russia; e-mail: epdavidyuk@gmail.com.

Давидюк Станислав Филиппович – профессор кафедры бухгалтерского учета ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный торгово-экономический университет», д.э.н., профессор; 194021, ул. Новороссийская, 50, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: sfdavidyuk@gmail.com.

Davidtuk, Stanislav. F. – St.Petersburg State University of Trade and Economics; 194021, Novorossiskaya st. 50, St. Petersburg, Russia; e-mail: sfdavidyuk@gmail.com.

Дмитриев Герман Иванович – руководитель Северо-Западного научно-методического центра при ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник; 197376, ул. Профессора Попова 29, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: cznmc@mail.ru

Dmitriev, German I. – Saint Petersburg State Electrotechnical University «LETI»; 197376, Prof. Popova st. 29, St. Petersburg, Russia, e-mail: cznmc@mail.ru.

Егоров Николай Егорович – главный научный сотрудник НИИ региональной экономики Севера ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», к.ф.-м.н., доцент; 677000, ул. Петровского, 2, Якутск, Россия; тел. +7 (4222) 35 11 08.

Egorov, Nikolay E. – North-Eastern Federal University; 677000, Petrovskogo str., 2, Yakutsk, Russia; ph. +7 (4222) 35 11 08.

Ефремов Эдуард Иванович – заведующий отделом экономики недропользования НИИ РЭС ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», д.э.н.; 677000, ул. Петровского, 2, Якутск, Россия; e-mail: efei1943@mail.ru.

Efremov, Eduard I. – North-Eastern Federal University; 677000, Petrovskogo str., 2, Yakutsk, Russia; e-mail: efei1943@mail.ru.

Ильинская Елена Михайловна – профессор кафедры экономической безопасности ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», д.э.н., профессор; 190000, ул. Б. Морская, 67, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: tempr_2001@mail.ru.

Ilinskaya, Elena M. – St. Petersburg state University of Aerospace Instrumentation; 190000, Bolshaya Morskaya str., 67, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: tempr_2001@mail.ru.

Ильинский Вячеслав Валерьевич - аспирант ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»; 190000, ул. Б. Морская, 67, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: mail@finnauto.ru.

Ilyinsky, Vyacheslav V. – St. Petersburg state University of Aerospace Instrumentation; 190000, Bolshaya Morskaya str., 67, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: mail@finnauto.ru.

Исмагилов Ильяс Идрисович – профессор кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», д.т.н., профессор; 420008, ул. Кремлевская, 18, Казань, Россия; e-mail: iismag@mail.ru.

Ismagilov, Ilyas I. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: iiismag@mail.ru.

Кадочникова Екатерина Ивановна – доцент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.э.н.; 420008, ул. Кремлевская, д.18, Казань, Россия; e-mail: kad-ekaterina@yandex.ru.

Kadochnikova, Ekaterina I. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: kad-ekaterina@yandex.ru.

Кириллова Ольга Владимировна – доцент кафедры экономической безопасности ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», к.э.н., доцент; 190000, ул. Б. Морская, 67, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: niksok@aanet.ru.

Kirillova, Olga V. – St. Petersburg state University of Aerospace Instrumentation; 190000, Bolshaya Morskaya str., 67, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: niksok@aanet.ru.

Клачек Павел Михайлович – профессор кафедры технологии транспортных процессов и сервиса ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», к.т.н., доцент; 236041, ул.Ал. Невского 14, Калининград, Россия, e-mail: pklachek@mail.ru.

Klachek, Pavel M. – Immanuel Kant Baltic Federal University; 236041, Al. Nevsky str., 14, Kaliningrad, Russia; e-mail: pklachek@mail.ru

Козров Григорий Сидорович – ведущий научный сотрудник отдела экономики недропользования НИИ РЭС ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», к.э.н., доцент; 677000, ул. Петровского, 2, Якутск, Россия; e-mail: kgs02@yandex.ru

Kovrov, Grigoriy S. – North-Eastern Federal University; 677000, Petrovskogo str., 2, Yakutsk, Russia; e-mail: kgs02@yandex.ru.

Константинов Николай Николаевич – старший научный сотрудник отдела экономики недропользования НИИ РЭС ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова»; 677000, ул. Петровского, 2, Якутск, Россия; e-mail: dr.economist@yandex.ru

Konstantinov, Nikolay N. – North-Eastern Federal University; 677000, Petrovskogo str., 2, Yakutsk, Russia; e-mail: dr.economist@yandex.ru.

Короткова Галина Константиновна – доцент кафедры экономической теории и финансов ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», к.э.н., доцент; 664074, ул. Лермонтова, 83, Иркутск, Россия, тел. +7 (3952) 40 50 95.

Korotkova, Galina K. – Irkutsk National Research Technical University; 664074, Lermontov str., 83, Irkutsk, Russia; ph. +7 (3952) 40 50 95.

Корягин Сергей Иванович – директор института транспорта и технического сервиса ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», д.т.н., профессор; 236041, ул. Ал. Невского 14, Калининград, Россия, e-mail: SKoryagin@kantiana.ru.

Korjagin, Sergei I. – Immanuel Kant Baltic Federal University; 236041, Al. Nevsky str., 14, Kaliningrad, Russia; e-mail: SKoryagin@kantiana.ru.

Крайнова Элеонора Алексеевна – профессор кафедры производственного менеджмента ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина», профессор Департамента мировой экономики НИУ ВШЭ, д.э.н., профессор; 119991, Ленинский пр-т, 65., Москва, Россия, тел. (499)233-92-63.

Krainova, Eleonora A. – Gubkin Russian State Oil & Gas University; 119991, Leninsky pr. 65., Moscow, Russian, ph.: +7 (499) 233 92 63.

Кремлёва Наталия Анатольевна – доцент кафедры управления инновациями и организации производства ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет», к.э.н., доцент; 160000, ул. Ленина, 15, Вологда, Россия; e-mail: kremleva-n@yandex.ru.

Kremlyova, Nataliya A. – Vologda State University; 160000, Lenina str., 15, Vologda, Russia; e-mail: kremleva-n@yandex.ru.

Кудрявцева Татьяна Юрьевна – доцент кафедры финансов и денежного обращения ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», к.э.н., доцент; 195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия, тел. +7 (812) 297 18 21.

Kudryavtceva, T. Yu. – Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University; 195251, Polytechnicheskaya str., 29, St.Petersburg, Russia, ph. +7 (812) 297 18 21.

Лизоркина Ольга Анатольевна – генеральный директор ООО «СИТАП»; 236022, ул. Ростовская д.43, кв.10, Калининград, Россия, e-mail: lizorkina@mail.ru.

Lizorkina, Olga A. – General Director of " SITAP "; 236022, Rostovskaya str., 43/10, Kaliningrad, Russia, e-mail: lizorkina@mail.ru.

Машунин Иван Александрович – ассистент кафедры экономики и управления на предприятии ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»; 690090, ул. Суханова, 8, Владивосток, Россия, e-mail: rectorat@dvfu.ru.

Mashunin, Ivan A. – Far Eastern Federal University; 690090, Sukhanova str., Vladivostok, Russia, e-mail: rectorat@dvfu.ru.

Машунин Юрий Константинович – профессор кафедры государственного и муниципального управления ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», д.э.н., доцент; 690090, ул. Суханова, 8, Владивосток, Россия, e-mail: mashunin@mail.ru.

Mashunin, Yury K. – Far Eastern Federal University; 690090, Sukhanova str., Vladivostok, Russia, e-mail: mashunin@mail.ru.

Половкина Эльвира Анасовна – доцент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.э.н.; 420008, ул. Кремлевская, д.18, Казань, Россия; e-mail: eapol62@mail.ru.

Polovkina, Elvira. A. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: eapol62@mail.ru.

Проценко Екатерина Викторовна – старший преподаватель кафедры экономики и управления ФГБОУ ВПО «МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского»; 142800, ул Пристанционная, 4, г. Ступино, Московская область, Россия; e-mail: lukjanova-ekaterina@rambler.ru.

Protsenko, Ekaterina V. – Russian State Technological University named after K. E. Tsiolkovsky (MATI); 142800, Pristantsionnaya str., 4, Stupino, Moscow region, Russia; e-mail: lukjanova-ekaterina@rambler.ru.

Рахманова Ирина Олеговна – доцент кафедры экономической кибернетики экономического факультета ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», к.т.н., доцент; 191123, ул. Чайковского, 62, Санкт-Петербург, Россия, тел. +7 (812) 272-75-34.

Rakhmanova, Irina O. – Saint Petersburg State University; 191123, Chaykovskogo str., 62, St.Petersburg, ph. +7 (812) 272-75-34.

Рахманова Марина Сергеевна – заместитель генерального директора ООО «Прокси Центр», к.э.н.; 191119, ул. Звенигородская, 22, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: mar29@yandex.ru.

Rakhmanova, Marina S. – Deputy General Manager at Proxy Centre company; 191119, Zvenigorodskaya str., 22, St.Petersburg, Russia; e-mail: mar29@yandex.ru.

Родионов Дмитрий Григорьевич – заведующий кафедрой финансов и денежного обращения ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

д.э.н., профессор; 195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29, тел. 534-73-31.

Rodionov, Dmitry G. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 195251, Russia, St. Petersburg, Politekhnicheskaya St., 29, ph. 534-73-31.

Савдур Светлана Николаевна – ассистент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.т.н.; 420008, ул. Кремлевская, д.18, Казань, Россия; e-mail: Savdur.Svetlana@yandex.ru.

Savdur, Svetlana N. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: Savdur.Svetlana@yandex.ru.

Семенков Олег Игнатьевич – ведущий научный сотрудник Объединенного института проблем информатики Национальной академии наук Беларуси, к.т.н.; 220012, ул. Сурганова, 6, Минск, Белоруссия; e-mail: semenkov@basnet.by.

Semenkov, Oleg I. – Joint Institute of the Informatics at the National Academy of Science of Belarus; 220012, Surganova str., 6, Minsk, Belorussia; e-mail: semenkov@basnet.by.

Титова Марина Николаевна – заведующий кафедрой менеджмента ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», д.э.н., профессор; 190000, ул. Б. Морская, 18, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: marinatitovasutd@mail.ru.

Titiva, Marina N. – St. Petersburg State University of Technology and Design; 190000, Bolshaya Morskaya str., 18, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: marinatitovasutd@mail.ru.

Ткачук Людмила Тимофеевна – профессор кафедры экономической теории и финансов ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», к.э.н., доцент; 664074, ул. Лермонтова, 83, Иркутск, Россия, e-mail: Tlt60@mail.ru.

Tkachuk, Ludmila T. – Irkutsk National Research Technical Univer-

city; 664074, Lermontov str., 83, Irkustk, Russia; e-mail: Tlt60@mail.ru.

Тулепов Мукат Бибитович – соискатель ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»; 443090, ул. Советской Армии, 141, Самара, Россия; e-mail: mukat@mail.ru.

Tulepov, Mukat B. – Samara State University of Economics, 443090, Sovetskoi Armii str., 141, Samara, Russia; e-mail: mukat@mail.ru.

Фадеев Алексей Михайлович – старший научный сотрудник Института экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, докторант ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» (Горный университет)», к.э.н.

184209, ул. Ферсмана, 24а, Апатиты, Мурманская обл., Россия, e-mail: Fadeev.AM@gazprom-neft.ru.

Fadeev, Aleksey M. – Institute of Economic Problems after G.LUZIN, Kola Scientific Centre, Russian Academy of Science, National Mineral Resources University (Mining University), 184209, Fersmana str. 24a, Apatity, Murmansk region, Russia, e-mail: Fadeev.AM@gazprom-neft.ru.

Хасанова Светлана Фанилевна – ассистент кафедры экономико-математического моделирования Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; 420008, ул. Кремлевская, 18, Казань, Россия; e-mail: svetlana-khasanova-1@yandex.ru.

Khasanova, Svetlana F. – Kazan Federal University; 420008, Kremlyovskaya str., 18, Kazan, Russia; e-mail: svetlana-khasanova-1@yandex.ru.

Церцейл Юлия Сергеевна – старший преподаватель Института менеджмента и маркетинга Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, к.э.н.; 119571, проспект Вернадского, 82, Москва, Россия, e-mail: zerzeil8811@mail.ru.

Tsertseil, Julia S. – Academy of National Economy and Public Administration of the President of Russian Federation; 119571, Ver-

nandskogo avenue, 82, Moscow, Russia; e-mail: zer-
zeil8811@mail.ru.

Шичков Александр Николаевич – заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет», д.т.н., д.э.н., профессор; 160000, ул. Ленина, 15, Вологда, Россия; e-mail: shichkov@vologda.ru.

Shichkov, Alexander N. – Vologda State University; 160000, Lenina str., 15, Vologda, Russia; e-mail: shichkov@vologda.ru.

Щепакин Михаил Борисович – декан факультета экономики, управления и бизнеса ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», д.э.н., профессор; 350051, ул. Рашпилевская, 230, Краснодар, Россия, e-mail: shchepakin@mail.ru.

Shchepakin, Mikhail B. – Kuban State Technological University; 350051, Rashpilevskaya str., 230, Krasnodar, Russia, e-mail: shchepakin@mail.ru

Яковлев Геннадий Иванович – профессор кафедры мировой экономики ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», д.э.н., доцент; 443090, ул. Советской Армии, 141, Самара, Россия; e-mail: dmms7@rambler.ru.

Yakovlev, Gennadiy I. – Samara State University of Economics, 443090, Sovetskoi Armii str., 141, Samara, Russia; e-mail: dmms7@rambler.ru.

Научное издание

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Под редакцией
д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 22.05.2015. Формат 60×84/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 41,5. Тираж 500. Заказ 13116b.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного
Издательством Политехнического университета,
в Типографии Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.