

*На правах рукописи*

АЛЕКСАНДРОВ ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
(НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)**

**Специальность 08.00.05 –  
Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**

**Москва 2018**

Работа выполнена в федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный научно-исследовательский институт судостроительной промышленности «Центр»

- Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор  
**Скубрий Евгений Вениаминович**
- Официальные оппоненты – **Борисов Евгений Иванович**,  
доктор экономических наук, профессор  
ООО «РНГ энерго», генеральный директор
- **Бурлаков Вячеслав Викторович**,  
кандидат экономических наук, доцент,  
профессор кафедры «Экономика и  
организация» ФГБОУ ВО «Московский  
политехнический университет»
- Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Ивановский  
государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Защита состоится «28» июня 2018 г. в 12:00 часов на заседании Диссертационного совета Д 411.007.01 на базе Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт судостроительной промышленности «Центр» по адресу: 123242, г. Москва, ул. Садовая – Кудринская, д. 11, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГУП «ЦНИИ «Центр» и на сайте организации <http://www.cniicentr.ru/>.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Дюндик Елена Петровна

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Электроэнергетика, является технологической основой функционирования экономики России, во многом определяет перспективы развития страны и энергетическую безопасность государства.

На современном этапе развития электроэнергетики в условиях экономических санкций, введенных против России, и необходимости импортозамещения важная роль в реализации Энергетической стратегии России на период до 2035 г. отводится инжиниринговому бизнесу, ориентированному на создание новых и модернизацию действующих энергетических объектов на инновационной основе, повышение эффективности и конкурентоспособности электроэнергетических компаний в современных рыночных условиях хозяйствования. Это обуславливает необходимость формирования стратегий инновационного развития инжиниринговых компаний, учитывающих долгосрочные цели и стратегические приоритеты электроэнергетики.

Эффективность инжиниринговой деятельности определяет качество продукции и услуг; степень удовлетворения требований заказчиков и потребителей; сроки разработки, создания и вывода на рынок новой продукции; ее соответствие современным технологическим решениям; повышение производительности и эффективности производственных процессов. Поэтому эффективное управление инжиниринговой деятельностью в современных условиях является важным фактором развития экономики страны.

В настоящее время в мире наблюдается существенный рост инжиниринговых услуг. В 2013 году объем мирового рынка этих услуг достиг \$530 млрд., что является его удвоением за шесть лет, а к 2020 году объем рынка инжиниринга может превысить триллион долларов.<sup>1</sup> В России также наблюдается тенденция роста объемов инжиниринговых работ и услуг и количества инжиниринговых компаний, что свидетельствует о востребованности инжиниринговой деятельности в экономике страны. Наибольший объем инжиниринговых работ приходится на топливно-энергетический комплекс в России, доля которого составляет более 90%, в том числе треть – на электроэнергетику.

---

<sup>1</sup> Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», утвержденная Постановлением Правительства РФ № 328 от 15 апреля 2014 г. Подпрограмма 19. «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна»

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена следующими существенными факторами:

- в современной экономике значительно вырос объем задач научно-технического, инженерного характера;

- результаты инжиниринговой деятельности во многом определяют важнейшие характеристики производственно-хозяйственной деятельности производственных компаний и эффективность реализации инвестиционно-инновационных проектов через качество проектных решений, строительномонтажных и пуско-наладочных работ, последующего технического сопровождения;

- методы управления инжиниринговой деятельности требуют постоянного совершенствования в силу интенсивного и динамичного развития самой инжиниринговой деятельности в условиях динамично изменяющейся рыночной среды.

**Степень научной разработанности проблемы.** Весомый вклад в решение проблем стратегического развития предприятий внесли отечественные ученые экономисты: В.М. Аньшин, А.И. Анчишкин, О.С. Виханский, С.Ю. Глазьев, А.Г. Гранберг, Р.С. Гринберг, В.И. Жигалов, А.В. Желтенков, А.Т. Зуб, В.В. Ивантер, Д.С. Львов, Н.В. Лясников, Л.Я. Маршавина, Ю.А. Маленков, В.А. Мау, А.Н. Петров, А.И. Пригожин, В.К. Сенчагов, В.А. Слепов, Е.В. Скубрий, О.С. Сухарев, Р.А. Фатхутдинов и др. а также зарубежные ученые: А. Аакер, Л. Аккофф, И. Ансофф, К. Боумен, Р. Грант, П. Дойль, П. Друкер, Б. Карлоф, Г. Минцберг, Д. Норт, М. Портер, А. Томпсон, А. Стрикленд, А. Чандлер и другие.

Теоретические и методологические вопросы инновационной деятельности, направленные на повышение эффективности стратегического развития предприятий, отражены в работах: А.Г. Аганбегяна, В.М. Аньшина, В.П. Баранчеева, Н.В. Бекетова, И.О. Волковой, С.С. Голубева, А.А. Дагаева, Н.С. Зиядуллаева, С.Д. Ильенковой, В.Л. Иноземцева, В.С. Кабакова, А.К. Казанцева, Н.Д. Кондратьева, П.А. Кохно, В.Г. Медынского, А.Ю. Мошина, Н.Л. Пирогова, С.Г. Фалько, Ю.В. Яковца, Р. Джонсона, К. Кристенсена, М. Лорда, Г. Менша, Б. Санто, Р. Такера, Б. Твисса, И. Шумпетера, и ряд других.

Проблемы развития электроэнергетики в условиях функционирования конкурентных рынков рассмотрены в работах В.Я. Афанасьева, Е.И. Борисова, В.В. Бушуева, Э.П. Волкова, Л.Д. Гительмана, А.Ф. Дьякова, А.А. Макарова,

В.Р. Огорокова, В.К. Лозенко, Н.Г. Любимовой, В.В. Кудрявого, В.И. Колибабы, Н.Д. Рогалева, В.И. Чемоданова, В.И. Эдельмана, и других.

Анализ научных публикаций по проблеме инновационного развития инжиниринговых компаний показал недостаточную проработку вопросов формирования стратегий инновационного развития этого бизнеса, методов формирования и способов реализации инновационных стратегий, моделей управления и критерии оценки инновационного развития инжиниринговых компаний. Это обусловило выбор темы диссертационного исследования, его цель и задачи.

**Цель исследования.** Основной целью данного исследования является разработка и научное обоснование методических подходов к формированию стратегий инновационного развития инжиниринговых компаний, обеспечивающих повышение их конкурентоспособности и эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- обобщить теоретические концепции инновационной деятельности и на этой основе раскрыть содержание стратегического управления инновационным развитием инжиниринговых компаний;

- исследовать современное состояние и перспективы развития инжинирингового бизнеса в электроэнергетике России и выявить особенности функционирования и развития конкурентного рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетическом секторе экономики;

- проанализировать зарубежный опыт управления инжиниринговыми компаниями в электроэнергетике с целью возможного его использования в российских условиях;

- определить на основании SWOT-анализа стратегические приоритеты инновационного развития инжиниринговых компаний, позволяющие оценить инновационные, организационные, технологические и кадровые ресурсы, необходимые для реализации стратегии инновационного развития инжиниринговой компании;

- разработать модель логической структуры связей факторов, определяющих процесс формирования стратегии инновационного развития многофункциональной инжиниринговой компании;

- обосновать целесообразность использования системы сбалансированных показателей для инжиниринговых компаний и предложить

модель управления инновационной деятельностью с использованием системы сбалансированных показателей;

- разработать методику оценки реализации стратегии инновационного развития инжиниринговых компаний.

**Объектом исследования** являются многофункциональные инжиниринговые компании, осуществляющие разработку и внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в производство и оказывающих другие инжиниринговые услуги.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе стратегического управления инновационным развитием инжиниринговой компании, способствующие повышению эффективности ее системных нововведений.

**Область исследования** диссертации соответствует пп.: 2.2. «Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах»; 2.12. «Исследование форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, современных подходов к формированию инновационных стратегий» специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями) Паспорта специальности ВАК.

Теоретической и методологической основой исследования являются концептуальные положения фундаментальных и прикладных научных работ ведущих отечественных и зарубежных ученых в области регионального управления, стратегического менеджмента, теорий оценки инновационного развития организации.

Методологический инструментарий, используемый для решения поставленных в диссертационном исследовании задач, базируется на диалектическом методе познания, обеспечивающем системный и комплексный подход к изучаемой проблеме. В процессе подготовки диссертационной работы использованы общенаучные и специфические методы исследования экономических процессов: методы стратегического анализа, экспертных оценок, экономико-математического моделирования, методы прикладной статистики и др.

**Гипотеза исследования предполагает**, что в условиях экономических санкций и повышения насыщенности рынка инжиниринговых работ возрастает потребность в совершенствовании стратегического управления инновационным развитием инжиниринговых компаний. Результат этих действий направлен на приращение их инновационного потенциала, рост инновационной активности

на различных уровнях управления компаниями, повышение конкурентоспособности и эффективности их деятельности.

**Научная новизна** исследования заключается в разработке и научном обосновании методических подходов к формированию стратегии инновационного развития инжиниринговых компаний, ориентированных на повышение их инновационной активности и конкурентоспособности, а также увеличение инновационного потенциала, качества оценки и стратегического планирования инновационных изменений в исследуемых компаниях, с использованием методов стратегического и экономико-статистического анализа.

В теоретическом и методологическом плане лично автором получены следующие, наиболее существенные **научные результаты**, составляющие новизну исследования, и выносимые на защиту:

- дополнен категориальный аппарат «инжиниринга» в части авторской трактовки включением в это понятие прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, направленных на создание новых инновационных продуктов, моделей, услуг в различных производствах, технологических процессах, внедрение которых повышает эффективность производственно-хозяйственной деятельности заказчиков (потребителей инжиниринговых услуг/работ);

- выявлены особенности функционирования и развития конкурентного рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетике, заключающиеся в количественном и качественном росте спроса на такие услуги; глобальном характере рынка этих услуг; недостатке креативного мышления у заказчиков; неразвитости процедур проведения конкурсных торгов на такие работы/услуги, и др., что в совокупности оказывает существенное влияние на формирование и реализацию стратегий инновационного развития инжиниринговых компаний;

- определены стратегические приоритеты на основе SWOT-анализа инжиниринговой деятельности, учитывающие особенности инжиниринговых компаний и позволяющие оценить инновационный потенциал, организационные, управленческие, технологические и кадровые ресурсы компаний, необходимые для разработки и реализации стратегии инновационного развития;

- разработана экономико-статистическая модель логической структуры связей переменных факторов, влияющих на стратегические приоритеты инжиниринговых компаний, в которой каждому влияющему фактору ставится в соответствие логическая структура, формализованная методами теории графов,

позволяющая учитывать взаимовлияние и взаимосвязи влияющих факторов при формировании и реализации стратегии;

- разработана модель управления инновационной деятельностью инжиниринговой компании с использованием модифицированной системы сбалансированных показателей, в которую дополнительно включена проекция «IT-технологии», что обеспечивает повышение эффективности управления компанией, улучшение администрирования бизнес-процессов, достижение конкурентного преимущества и рост эффективности производственно-хозяйственной деятельности компании;

- разработана методика мониторинга и контроля реализации стратегии инновационного развития многофункциональных инжиниринговых компаний на основе совокупности ключевых показателей эффективности, адаптированных к деятельности этих компаний и сгруппированных по трем группам: результирующим, процессным, компетентностным, что позволяет повысить эффективность управления инновационным развитием компаний.

**Информационно-эмпирическую базу** исследования составили данные государственной статистики Росстата РФ, Минэкономразвития РФ, годовые отчеты, бизнес-планы, сводные статистические данные инжиниринговых компаний, материалы экономических изданий России, информационной сети Интернет; научных семинаров и конференций; аналитические обзоры и отчеты; публикации периодических изданий, материалы научных исследований, представленных в виде статей и диссертаций и др.

**Практическая значимость** полученных в диссертации результатов заключается в использовании разработанных методических положений и рекомендаций при формировании стратегий инновационного развития инжиниринговых компаний в условиях экономических санкций и процессов импортозамещения на основе отечественных технологий и активизации внутренних возможностей, оптимизации выбора альтернативных вариантов организационно-управленческих изменений, направленных на повышение эффективности функционирования и развития инжинирингового бизнеса. Для использования в учебном процессе в преподавании дисциплин: «Управление инновационной деятельностью», «Стратегический менеджмент», «Инновационный менеджмент».

**Теоретическая значимость диссертации** заключается в том, что полученные результаты и выводы, включающие уточнение понятийного аппарата «инжиниринга», совокупность ключевых показателей эффективности многофункциональных инжиниринговых компаний и применение методов

экономико-статистического анализа на основе теории графов при формировании стратегии инновационного развития инжиниринговых компаний могут служить основой для дальнейших исследований в области совершенствования стратегического управления инжиниринговым бизнесом.

**Обоснованность и достоверность результатов** диссертационного исследования подтверждается большим объемом статистических наблюдений, применением современных методов исследования, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в приведенных таблицах и схемах, подтверждены в ходе использования отдельных положений представленного методического подхода при разработке проекта стратегии открытого акционерного общества «Всероссийский теплотехнический институт» (ОАО «ВТИ»).

**Апробация результатов исследования.** Разработанные теоретические и практические рекомендации внедрены и используются в работе ОАО «ВТИ», ООО «Компания Спектр-Энерго», что подтверждается актами внедрения (№2563-С/02-МБ от 16.10.2017 г., №175/2-К от 08.09 2017 г.).

Ключевые положения диссертационного исследования были представлены и обсуждены на следующих всероссийских и международных научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы управления», Москва, ФГБОУ ВО ГУУ (2014 – 2016 гг.), «Актуальные вопросы науки», Москва (2014 – 2016 гг.), «Закономерности и тенденции инновационного развития общества» г. Волгоград, 2017г., «Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития» (Новосибирск, НГТУ, 2016 г.), Результаты исследования получили высокую оценку экспертного жюри конференций.

**Публикации.** Основное содержание диссертации опубликовано в 12 печатных научных трудах, (в том числе 8 – журналах, рекомендованных ВАК), общим объемом 5,2 п.л. – их них лично автору принадлежит 5,2 п.л.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Ее содержание изложено на 172 страницах текста, включая 24 таблицы и 23 рисунка.

## **II ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Дополнен категорийный аппарат «инжиниринга», который в авторской трактовке включает в это понятие прикладные научные исследования и опытно-конструкторские разработки, направленные на создание новых инновационных продуктов, моделей, услуг в различных производствах, технологических процессах, внедрение которых повышает эффективность производственно-хозяйственной деятельности заказчиков (потребителей инжиниринговых услуг/работ).**

Анализ опыта зарубежных стран с рыночной экономикой свидетельствует, что успешное функционирование и развитие промышленных компаний в условиях острой конкуренции базируются на быстром внедрении новых эффективных технологий, резком сокращении сроков от научных исследований до готового инновационного продукта, приносящего прибыли. Это определяет роль инжинирингового бизнеса в реализации стратегии инновационного развития электроэнергетики, формируя технико-технологическую базу производственно-хозяйственной деятельности энергетических компаний.

В трактовке Европейской экономической комиссии ООН «инжиниринг» определяется как особый вид деятельности, связанный с созданием и эксплуатацией предприятий и объектов инфраструктуры, представляющий совокупность проектных и практических услуг, необходимых для строительства объекта и его эксплуатации.

Совет американских инженеров по профессиональному развитию (ECPD) определяет инжиниринг как творческое применение научных принципов для проектирования структур, машин, аппаратуры, производственных процессов, а также работ по использованию их отдельно или в комбинации; конструирование или управление тем же самым с полным знанием их дизайна; предсказание их поведения в определенных эксплуатационных режимах.

В «Большом юридическом словаре» под редакцией А.Б. Борисова «инжиниринг» определяется как «...сфера деятельности по проработке вопросов создания объектов промышленности, инфраструктуры и др., прежде всего в форме предоставления на коммерческой основе различных инженерно-консультационных услуг»<sup>2</sup>. К основным видам инжиниринга издание относит

---

<sup>2</sup> Большой юридический словарь /Автор и составитель А.Б. Борисов – М.: Книжный мир, 2010. – 848 с.

услуги предпроектного, проектного, послепроектного характера, а также рекомендательные услуги по эксплуатации, управлению, реализации выпускаемой продукции.

Анализ зарубежного и отечественного опыта свидетельствует о том, что развитие инжиниринг происходит в направлении от решения частных научно-технических задач к комплексному инжинирингу, а развитие инжинирингового бизнеса – от торговли отдельными услугами к торговле моделями и технологиями (способами) их воплощения в реальные объекты.

Опыт российских инжиниринговых компаний показывает, что наиболее характерным для них является консультационный, или «чистый», инжиниринг (consulting engineering), связанный с предпроектными работами, проектированием объектов строительства и осуществлением авторского надзора за реализацией проектных решений. В меньшей степени используется технологический инжиниринг (process engineering), состоящий из предоставления заказчику технологий (включая передачу технологий, патентов, ноу-хау, производственного опыта и знаний, а также обучение персонала и надзор за использованием технологий). Российская практика наиболее близка к одному из подходов, применяемых за рубежом, согласно которому инвестиционный заказчик нанимает инжиниринговую фирму в качестве проектировщика (генерального проектировщика), технического заказчика (контроль и прием работ, выполненных подрядчиком), а также в целях осуществления авторского надзора.

По нашему мнению, понятие «инжиниринг» следует рассматривать значительно шире, включая в него помимо традиционных направлений инжиниринговой деятельности, перечисленных выше, также прикладные научные исследования и опытно-конструкторские разработки на уровне изобретений, внедрение их в практику с дальнейшим сопровождением. Поскольку по нашему мнению, главным отличием инжиниринга в современных условиях является то, что продукты/услуги, предоставляемые заказчикам инжиниринговыми компаниями, обязательно дополняются наличием новых интеллектуальных идей и инновационных решений.

Таким образом, понятие «инжиниринг» предлагается трактовать как *«сферу деятельности, включающую прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых инновационных продуктов, моделей, услуг в различных производствах, технологических процессах, консультационные услуги, проектные и практические работы,*

*связанные со строительством и эксплуатацией промышленных предприятий и объектов инфраструктуры».*

Результаты деятельности инжиниринговых компаний во многом определяются совокупностью инжиниринговых компетенций, основанных на отраслевых компетенциях, что позволяет инжиниринговым компаниям формировать портфель заказов с конкретным содержанием в соответствии с профилем деятельности заказчиков. При этом следует отметить, что перечень услуг одной и той же инжиниринговой компании может существенно меняться в зависимости от отрасли применения. Для многофункциональных инжиниринговых компаний возникает проблема четкого и полного представления осуществляемой деятельности в виде матрицы услуг, включающей виды компетенций, сферы их применения и формы участия в реализации компетенций.

Выполненный в диссертации анализ зарубежного опыта организации инновационной деятельности инжиниринговых компаний в электроэнергетике (США, Германия, Франция) показал, что инжиниринговый бизнес в этих странах быстро развивается и характеризуется высоким уровнем организации и эффективности. Однако использование зарубежного опыта при реформировании научно-проектного комплекса в электроэнергетике России в 2003-2004 годах не дало ожидаемых результатов в силу ряда факторов системного характера, присущих российской экономике. В частности, деятельность некоммерческого партнерства «Инновации в электроэнергетике» (НП «ИНВЭЛ»), цели, задачи и функции которого во многом были позаимствованы у американской компании Electric Power Research Institute (EPRI) и направлены на организацию финансовых пулов, на разработку НИОКР и технических стандартов, создание Единой корпоративной информационной системы по техническому регулированию и т.п., в итоге деятельность НП «ИНВЭЛ» свелась к организации выставок, конкурсов, семинаров.

**2. Выявлены особенности функционирования и развития конкурентного рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетике, заключающиеся в количественном и качественном росте спроса на такие услуги; глобальном характере рынка этих услуг; недостатке креативного мышления у заказчиков; неразвитости процедур проведения конкурсных торгов на такие работы/услуги, и др., что в совокупности оказывает существенное влияние на формирование и реализацию стратегий инновационного развития инжиниринговых компаний.**

На формирование рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетике оказало влияние то обстоятельство, что в девяностые годы было практически прекращено строительство новых крупных энергетических объектов. Это привело к резкому сокращению заказов на проектирование, строительство и пуско-наладочные работы. Практически было сведено к минимуму финансирование научных исследований. Отсутствие заказов отрицательно сказалось на деятельности научно-исследовательских, проектных, строительных, пуско-наладочных организаций в энергетике, которые потеряли значительную часть высококвалифицированных специалистов и накопленный за многие годы опыт выполнения сложных инжиниринговых работ. К началу 2000-х годов в несколько раз сократилась численность персонала в научно-проектном комплексе. При этом большинство проектных организаций практически утратили возможность выполнять весь комплекс работ по проектированию строительства крупных энергетических объектов: тепловых электростанций (ТЭС), гидроэлектростанций (ГЭС) ввиду отсутствия или недостатка специалистов по таким разделам как гидротехнические и инженерные сооружения, системы топливоподачи и водоподготовки, автоматизации управления технологическими процессами и др.

В настоящее время для успешной реализации Энергетической стратегии России помимо огромных объемов работ по строительству новых энергетических объектов, инжиниринговым компаниям предстоит большая работа по техническому перевооружению и модернизации действующих электростанций, электрических и тепловых сетей. Масштабы нового строительства, реконструкции и модернизации действующих энергетических объектов определяют основные особенности рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетике в современных условиях:

- качественные изменения на рынке инжиниринговых услуг, определяющие рост потребностей в инновационных технологиях и услугах;
- потеря высококвалифицированного кадрового потенциала инжиниринговыми компаниями вследствие многолетнего отсутствия спроса на инжиниринговые услуги со стороны энергетических компаний в 90-е годы;
- неразвитость рынка логистики;
- на рынке инжиниринговых услуг при продаже компаниями лицензий и «ноу-хау» знания выступают как монопольный товар, которым обладает один или ограниченное число продавцов, что отражается в цене товара;
- рынок инжиниринговых услуг, являясь составной частью рынка международных услуг, имеет тенденцию к динамизму и расширению. Об этом

свидетельствует и возрастающий спрос на данные услуги со стороны энергетических компаний зарубежных стран;

□ имеет место недостаток опыта российских инжиниринговых компаний, способных квалифицированно осуществлять проекты на условиях ЕРС/ЕРСМ-контрактах в энергетике;

□ рынок инжиниринговых услуг характеризуется наличием большого количества небольших узкопрофильных, специализированных компаний;

□ неразвитость процедур проведения торгов и недостаточный контроль за их проведением, что приводит к недобросовестной конкуренции со стороны некоторых подрядчиков, участвующих в конкурсах и получающих заказы за счет демпинга стоимости работ/услуг.

Перечисленные особенности оказывают существенное влияние на результаты научно-производственной деятельности инжиниринговых компаний, что определяет необходимость учета этих особенностей при разработке и реализации стратегии инновационного развития компаний.

**3. Определены стратегические приоритеты на основе SWOT-анализа, учитывающие особенности инжиниринговых компаний и позволяющие оценить инновационный потенциал, организационные, управленческие, технологические и кадровые ресурсы компаний, необходимые для разработки и реализации стратегии инновационного развития.**

В диссертационном исследовании для определения стратегических приоритетов инновационного развития инжиниринговой компании был выполнен SWOT-анализ деятельности компании ОАО «ВТИ», позволивший выявить сильные и слабые стороны и определить факторы, отражающие основные направления инновационного развития с учетом специфики деятельности компании.

Матрица SWOT-анализа деятельности ОАО «ВТИ», в которой отражены основные параметры, необходимые для выполнения экономико-статистического анализа и формирования стратегии инновационного развития, приведена в таблице 1.

Формирование конкурентных преимуществ инжиниринговых компаний возможно лишь на основе разработки и внедрения новых высокоэффективных энергетических технологий и оборудования, повышения результативности научно-технической деятельности, улучшения возрастной структуры и повышения квалификации кадрового состава, совершенствования организационной и управленческой деятельности компаний (стратегия инноваций и стратегия достижения конкурентного преимущества).

Таблица 1 □ Матрица SWOT-анализа деятельности ОАО «ВТИ»

<b>Факторы внутренней среды ВТИ</b>	
<b>Сильные стороны деятельности</b>	<b>Слабые стороны деятельности</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокое качество, конкурентоспособность и востребованность работ в тепловой энергетике.</li> <li>• Высокий уровень квалификации работников, наличие научных школ.</li> <li>• Признанная высокая репутация ВТИ.</li> <li>• Способность проводить комплексные работы.</li> <li>• Устойчивые связи с отраслями-потребителями и заказчиками.</li> <li>• Возможность диверсифицировать целевые рынки и риски работы на них.</li> <li>• Возможность снижения затрат и повышения рентабельности.</li> <li>• Высокая результативность научно – технической деятельности, наличие нематериальных активов.</li> <li>• Наличие научно-технического задела.</li> <li>• Возможность вести образовательную деятельность.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность потери кадровой преемственности научных школ в связи с несбалансированностью персонала по возрастному составу.</li> <li>• Низкая доля научно-технического персонала и доля НИОКР.</li> <li>• Высокие издержки и низкая рентабельность работ.</li> <li>• Недостаточная информатизация работ и техновооруженность.</li> <li>• Убыточность производственной деятельности ЭТЭЦ.</li> <li>• Недостаточный уровень оплаты специалистов.</li> <li>• Несбалансированная организационная структура, включающая большую долю вспомогательных и обслуживающих подразделений.</li> </ul>
<b>Факторы внешней среды ВТИ</b>	
<b>Возможности во внешней среде</b>	<b>Опасности (риски) во внешней среде</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устойчивые связи с отраслями - потребителями и возможность получения заказов.</li> <li>• Устойчивые связи с ведущими вузами и возможность привлекать специалистов, вести совместные работы.</li> <li>• Прогнозирование потребностей и развитие новых компетенций, новых направлений деятельности, востребованных отраслями-потребителями услуг института.</li> <li>• Значительный рост портфеля заказов в отраслях ЖКХ, нефтегазовой промышленности, промышленной энергетике.</li> <li>• Коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности ВТИ, внедрение научно-технических решений института при проектировании и выполнении работ для потенциальных заказчиков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Появление новых технологий в области теплоэнергетики и теплотехники.</li> <li>• Снижение темпов реального роста ВВП в РФ в 2014-2020 гг. и снижение инвестиционной активности в отраслях-потребителях инжиниринговых услуг.</li> <li>• Сохранение высоких темпов инфляции в РФ в 2014-2020 гг. и рост издержек ВТИ.</li> <li>• Повышение конкурентоспособности работ конкурентов.</li> <li>• Появление новых информационных технологий и аппаратных средств в области управления и ведения научно-технической деятельности.</li> <li>• Высокая зависимость от преимущественной деятельности в одной отрасли.</li> </ul>

Источник: составлено автором

**4. Разработана экономико-статистическая модель логической структуры связей переменных факторов, влияющих на стратегические приоритеты инжиниринговых компаний, в которой каждому влияющему фактору ставится в соответствие логическая структура, формализованная**

**методами теории графов, позволяющая учитывать взаимовлияние и взаимосвязи влияющих факторов при формировании и реализации стратегии.**

При анализе параметров инновационной среды особую важность представляет учет их взаимного влияния друг на друга и выявление наиболее значимых связей факторов. В диссертации разработана экономико-статистическая модель с использованием теории графов, отражающая влияние ряда параметров на формирование стратегии инновационного развития инжиниринговой компании (на примере компании ОАО «ВТИ»). На основе SWOT-анализа были выбраны следующие показатели: прибыль, издержки, объемы доходов общий, в т.ч от научно-технической деятельности, фонд заработной платы, материальная обеспеченность современной опытно-экспериментальной базы, кадровый состав и его квалификация, амортизация основных фондов, производительность (выработка на одного сотрудника), количество программ, в которых ОАО «ВТИ» является головной компанией, объем работ для зарубежных заказчиков, доля института на конкурентном рынке инжиниринговых услуг, потребители инжиниринговых услуг, объем работ для зарубежных заказчиков, патенты, изобретения, публикации в ведущих научных журналах. В результате была получена модель взаимосвязи параметров, характеризующих внешнюю и внутреннюю инновационную среду ОАО «ВТИ», представленную на рисунке 1.

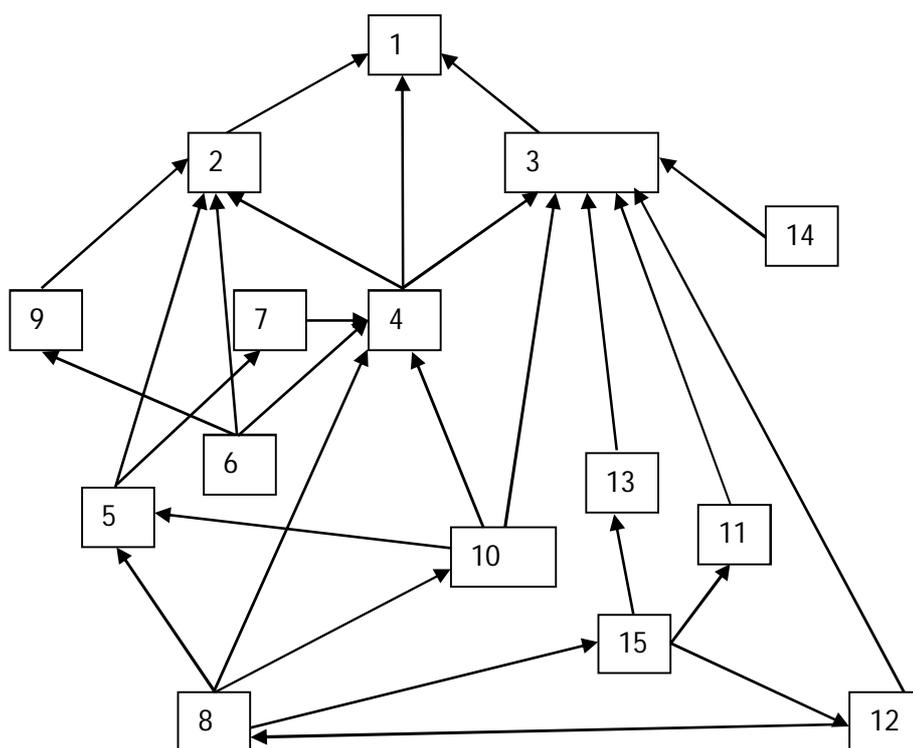


Рисунок 1 – Модель взаимозависимости параметров внешней и внутренней инновационной среды инновационного развития ОАО «ВТИ»

Исходный граф связей описывается матрицей смежности, представленной в таблице 2.

Таблица 2 □ Матрица смежности.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1				1		1									
2	1														
3	1														
4		1	1							1					
5		1					1								
6			1	1					1	1					
7				1											
8				1	1					1					1
9		1													
10			1												
11			1										1		
12			1					1							
13			1							1					
14			1												
15											1	1	1		

Источник: составлено автором

Следующим этапом после формирования матрицы смежности является выделение, так называемых, конденсаций графа. Для этого необходимо провести операцию «разбиения» для матрицы смежности и выявить «сильно связанные подграфы».

Начальной вершиной первого разбиения выбирается параметр  $x_1$  и строятся прямое и обратное транзитивные замыкания.

$$T^+(x_1) = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_6, x_9, x_{10}\},$$

$$T^-(x_1) = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{14}\}.$$

Далее находят общие элементы – вершины. Эти вершины и составляют первый выделенный, максимальный сильно связный подграф  $G_1 = (X_1, A_1)$ ,

где  $X_1 = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_6, x_9, x_{10}\}$ , а матрица смежности  $A_1$  подграфа  $G_1$ .

Из исходного графа  $G$  вычитаем подграф  $G_1$   $G' = G / G_1$ ;

$$G' = (X', A'), X' = \{x_5, x_7, x_8, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}.$$

Так как  $X'$  не пустое множество, то  $G'$  принимаем за  $G$  и переходим ко второму разбиению.

В итоге были получены 7 сильно связанных подграфов, взаимовлияние которых показано на рисунке 2. Максимальное влияние на целевой фактор «Прибыль» оказывают факторы, которые находятся в группе 1: «Общая выручка» и «Издержки». Помимо этого, исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что большее влияние на «Прибыль» оказывают факторы группы 2, т.к. они связаны с фактором 3.

Группа 2 включает в себя два фактора: «Квалификация персонала», «Фонд З/П», а группа 4 – 3 фактора: «Количество программ, в которых ОАО

«ВТИ» является головной компанией», «Объем работ для зарубежных заказчиков» и «Патенты и изобретения».

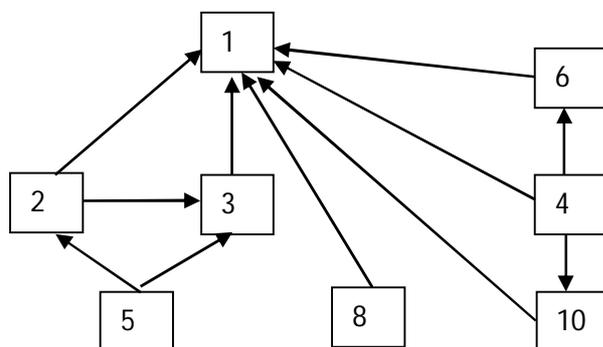


Рисунок 2 - Взаимное влияние сильно связанных подграфов  $G_1$ -  $G_7$

Из этого следует, что при разработке и реализации стратегии инновационного развития основное внимание руководства института должно быть уделено этим группам факторов.

**5. Разработана модель управления инновационной деятельностью инжиниринговой компании с использованием модифицированной системы сбалансированных показателей, в которую дополнительно включена проекция «IT-технологии», что обеспечивает повышение эффективности управления компанией, улучшение администрирования бизнес-процессов, достижение конкурентного преимущества и рост эффективности производственно-хозяйственной деятельности компании.**

Для эффективного управления разработкой и реализацией стратегии инновационного развития инжиниринговой компании предложено использовать систему сбалансированных показателей (ССП), которая позволяет менеджменту компании сочетать стратегическое управление с оперативной деятельностью. Решение задач увязки высокоуровневых стратегических целей и оперативного управления инжиниринговыми компаниями в диссертации предложено дополнить систему взаимоувязанных показателей деятельности компании пятой проекцией – «IT-технологии».

Включение проекции «IT-технологии» обусловлено важнейшей ролью информационных технологий в современном инжиниринговом бизнесе, поскольку они в значительной мере расширяют возможности эффективного управления, предоставляют в распоряжение менеджеров, финансистов, маркетологов, руководителей подразделений новейшие методы обработки и анализа экономической и технической информации, необходимые для принятия оптимальных управленческих решений.

Стратегическая карта многофункциональной инжиниринговой компании

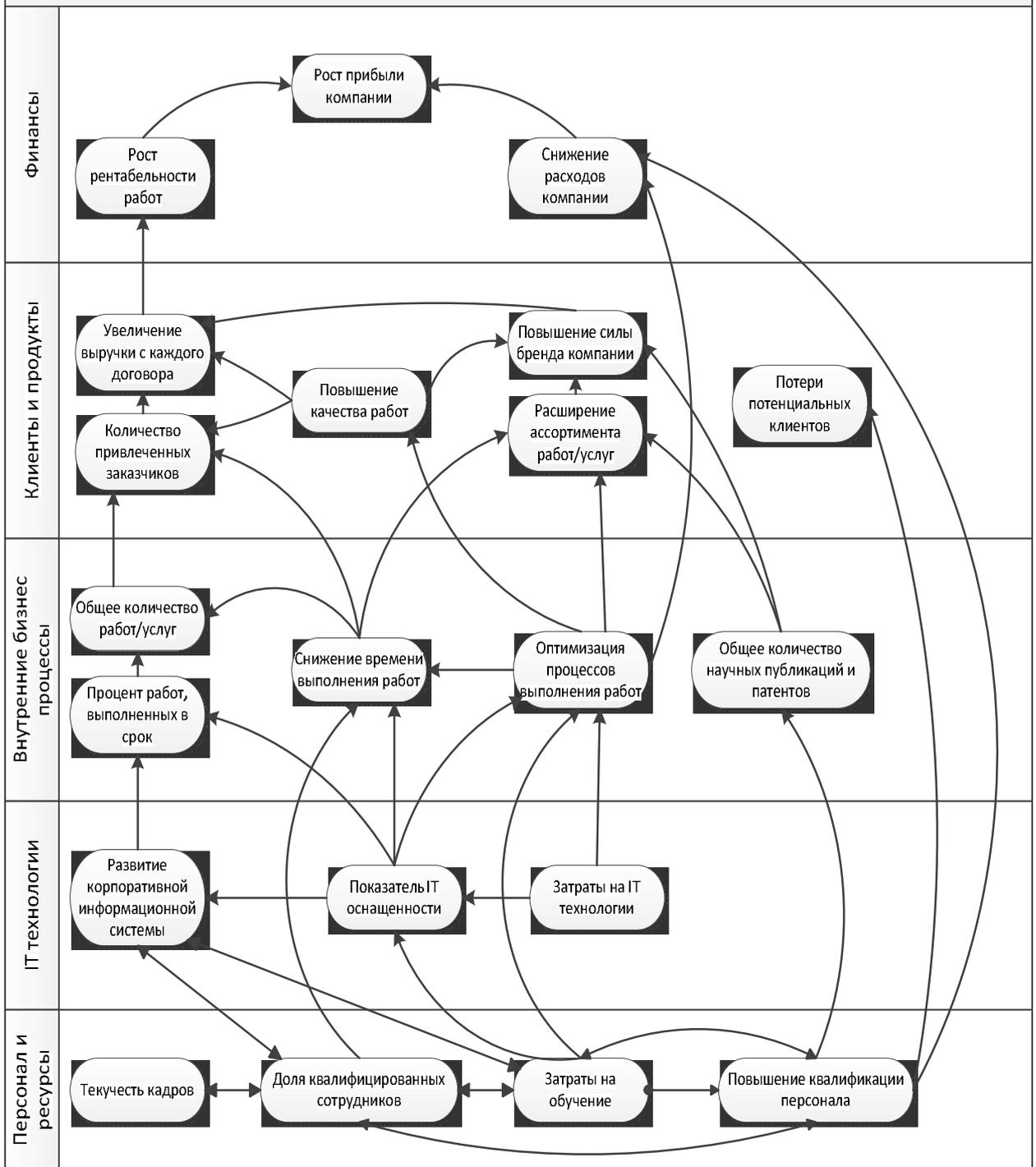


Рисунок 3 - Стратегическая карта инжиниринговой компании

Источник: составлено автором

В диссертационном исследовании разработана стратегическая карта многофункциональной инжиниринговой компании, которая позволяет визуализировать причинно-следственные связи ССП, что помогает привести процессы компании в соответствие с целями, определенными в стратегической карте (рисунок 3).

Для контроля хода реализации стратегии инновационного развития на основе ССП предложены ключевые показатели эффективности (КПЭ) с учетом особенностей инжинирингового бизнеса, использование которых необходимо для стимулирования реализации стратегии и принятия более обоснованных и эффективных управленческих решений на промежуточных этапах ее реализации. Сбалансированность проекций ССП, отражает наличие существенных взаимосвязей между различными группами КПЭ, позволяющих контролировать процесс реализации стратегии инжиниринговой компании при условии выполнения результативных интегрирующих действий по развитию инновационного потенциала, формированию необходимого инструментария и информационно-аналитической базы, осуществлению эффективных мероприятий, способствующих достижению синергетического эффекта взаимодействия различных подразделений компании.

**6. Разработана методика мониторинга и контроля реализации стратегии инновационного развития многофункциональных инжиниринговых компаний на основе совокупности ключевых показателей эффективности, адаптированных к деятельности этих компаний и сгруппированных по трем группам: результирующим, процессным, компетентностным, что позволяет повысить эффективность управления инновационным развитием компаний.**

Посредством мониторинга и контроля руководство компании осуществляет анализ выполненных за истекший период мероприятий, предусмотренных стратегией инновационного развития, с учетом изменений внешней среды, возможностей и ограничений внутренних факторов, уточнений отраслевых трендов, прогнозов развития электроэнергетики, запросов энергетических компаний-заказчиков на новые технологии и оборудование и т.п.

Для оценки степени достижения поставленных целей в настоящей методике использована система ключевых показателей эффективности (КПЭ), которые соответствуют особенностям деятельности инжиниринговых компаний, и отражают следующие факторы инновационной деятельности:

- экономические показатели эффективности оценивают степень использования ресурсов при управлении производственными активами и выполнении (достижение) основных стоимостных показателей;
- научно-технические показатели эффективности оценивают уровень технической оснащенности;

- показатели эффективности бизнес-процессов отражают вклад инновационной деятельности в повышение качества и эффективности инжиниринговых работ/услуг, оказываемых заказчиком;

- показатели развития персонала оценивают последствия от реализации мероприятий, направленных на повышение квалификации и компетентности персонала компании.

Для оценки выполнения ключевых показателей эффективности в диссертации разработана формализованная процедура расчета КПЭ, которая позволяет оценивать деятельность каждого подразделения по выполнению стратегии и использовать их при стимулировании сотрудников в рамках системы мотивации инжиниринговой компании.

Методика проведения анализа, в рамках мониторинга программы инновационного развития, заключается в сопоставлении фактических значений целевых показателей с их плановыми значениями.

Для сопоставимости оценки и обеспечения сопоставимости между подразделениями, оценка выполнения КПЭ производится в «баллах», принятых в предлагаемой методике. В соответствии с предложенной методикой производится оценка выполнения только тех КПЭ, для которых утверждено в установленном порядке целевое значение на планируемый период.

Разработанная методика оценки КПЭ позволяет осуществлять оценку достижения стратегических целей инжиниринговой компании; мониторинг и контроль реализации стратегии; создает необходимую мотивацию менеджмента компании с учетом ориентации сотрудников на достижение приоритетных целей компании.

На основании решенных задач и полученных научных результатов можно сделать вывод о том, что в совокупности они определяют методический подход к формированию стратегии инновационного развития многофункциональных инжиниринговых компаний, обеспечивающий повышение их конкурентоспособности и эффективности научно-производственной и финансово-хозяйственной деятельности.

### **III. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.**

#### **Статьи в научных журналах, рекомендованные ВАК**

1. Александров Ю.Д. Роль инжинирингового бизнеса в инновационном развитии энергетических компаний / Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2014. – № 11. – С. 5–9. – 0,45 п.л.
2. Александров Ю.Д. Оценка стратегических приоритетов развития генерирующих энергетических компаний / Ю.Д. Александров // Экономика и предпринимательство – 2015. – № 6 (ч.3). – С. 1007–1010. – 0,4 п.л.

3. Александров Ю.Д. Анализ стратегических приоритетов развития энергетических компаний России и Евросоюза / Ю.Д. Александров // Экономика и предпринимательство – 2015. – № 6 (ч.1). – С. 571–573. – 0,4 п.л.
4. Александров Ю.Д. Методические подходы к формированию инновационных приоритетов развития электроэнергетических компаний / Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2015. – № 5. – С. 5–9. – 0,45 п.л.
5. Александров Ю.Д. Анализ экономических индикаторов инновационного развития электроэнергетических компаний/ Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2016. – № 5. – С. 151–155. – 0,45 п.л.
6. Александров Ю.Д. Стратегическое управление инновационным развитием энергетических компаний / Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2016. – № 7-8. – С.192-194. – 0,35 п.л.
7. Александров Ю.Д. Управление инновационными проектами в инжиниринговых компаниях / Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2017. – № 2. – С. 168–171. – 0,4 п.л.
8. Александров Ю.Д. Анализ рынка инжиниринговых услуг в электроэнергетике/ Ю.Д. Александров // Вестник Университета (ГУУ). – 2017. – № 4. – С. 113–116. – 0,4 п.л.

**Статьи, опубликованные в других изданиях:**

9. Александров, Ю.Д. Трансфер инновационных технологий в электроэнергетике / Ю.Д. Александров // Проблемы экономики – 2014. – № 2. – С. 7-10. – 0,45 п.л.
10. Александров, Ю.Д. Формирование стратегии развития инновационной деятельности электроэнергетических компаний / Ю.Д. Александров // Проблемы экономики – 2015. – № 6. – С. 7-9. – 0,4 п.л.
11. Александров, Ю.Д. Перспективы развития интеллектуальной электроэнергетики в России / Ю.Д. Александров // Проблемы экономики – 2016. – № 3. – С. 11-13. – 0,4 п.л.
12. Александров, Ю.Д. Особенности организации бизнеса инжиниринговых услуг. / Ю.Д. Александров // Вопросы экономических наук – 2017. – № 1. – С. 8-14. – 0,65 п.л.

## АЛЕКСАНДРОВ ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ

Методические подходы к формированию стратегии инновационного развития многофункциональных инжиниринговых компаний в электроэнергетике

В диссертации исследовано развитие в современных экономических условиях методических подходов к формированию системы стратегического управления инновационным развитием инжиниринговых компаний, обеспечивающих повышение эффективности их финансово-хозяйственной деятельности и укрепление положения на конкурентных рынках инжиниринговых услуг.

Разработаны методические положения и рекомендации, касающиеся механизма формирования стратегии инновационного развития инжиниринговых компаний в условиях экономических санкций, разработана методика мониторинга реализации стратегии инновационного развития инжиниринговых компаний на основе сформированной системы ключевых показателей эффективности. Рекомендации автора использованы при разработке инновационных стратегий инжиниринговых компаний.

## ALEKSANDROV YURII DMITRIEVICH

Methodical approaches to the formation of the strategy of innovative development of the multifunctional engineering companies in electric power industry

The thesis explored the development in modern economic conditions of methodical approaches to building systems strategic management of innovation development of engineering companies, providing enhancement of their financial and economic activities and to strengthen the position of engineering services in competitive markets.

Methodical provisions and recommendations concerning the mechanism of formation of strategy of innovative development engineering companies in terms of economic sanctions, has developed a methodology for monitoring the implementation of the strategy of innovative development of engineering companies on the basis of the generated system key performance indicators. The author's Recommendations used in the formulation of innovative strategies of engineering companies.

Отпечатано в типографии ФГУП «ЦНИИ «ЦЕНТР» г. Москва  
123242, г.Москва, ул. Садовая-Кудринская, дом 11, строение 1  
Телефон/факс: 8(499)766-72-97  
Тираж 100 экз.