

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ В МОСКВЕ
(гуманитарный)



На правах рукописи

Иванченко Александр Станиславович

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ
ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ
(на примере сжиженного природного газа)**

Специальность 08.00.05.

Экономика и управление народным хозяйством:
«Управление инновациями и инвестиционной деятельностью»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва-2007

Диссертационная работа выполнена на кафедре теории и практики управления Международного университета в Москве (гуманитарного)

Научный руководитель Доктор экономических наук,
профессор
Манюшис Альгирдас Юозович

Официальные оппоненты: Доктор экономических наук,
профессор
Орлов Андрей Владимирович

Кандидат экономических наук,
Шамис Лев Вениаминович


Ведущая организация: Московский энергетический институт
(Технический университет)

Защита диссертации состоится 13 ноября 2007 г. в 15-00 часов на заседании диссертационного совета Д.521.006.01 по адресу: 125040, Москва, Ленинградский проспект, д. 17, аудитория 301.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Международного университета в Москве (гуманитарного) по адресу: 125040, Москва, Ленинградский проспект, д. 17.

Автореферат разослан октября 2005 года.

Ученый секретарь диссертационного
совета, кандидат экономических наук

 А.У. Зинатуллин

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. За последние десятилетия можно наблюдать определенные тенденции в мировой нефтедобыче, свидетельствующие о завершении эры нефти в мировом энергетическом балансе. История развития мировой энергетики показывает, что периодически происходит смена ведущих энергоносителей мировой экономики. Согласно теории мировых энергетических укладов, смена укладов сопровождается разработкой и внедрением принципиальных технологических инноваций. По многочисленным оценкам экспертов, очередная смена энергетических укладов должна произойти на рубеже 2020-2030 годов.

Приоритетным энергоносителем все в большей степени становится природный газ. Согласно прогнозам, доля газа в мировом энергетическом балансе возрастет в ближайшие 20 лет не менее, чем до 25%. Значение российского газа в структуре мировой торговли значительно выше, чем в случае с нефтью - российский газ составляет до 28% в структуре мирового газового экспорта против 8% мировой нефтяной торговли. По разведанным запасам газа Россия занимает третье место в мире (26,7% мировых запасов, или 48 трлн. куб. м.). Развитие технологий и снижение себестоимости транспортировки газа позволяют России быть активным игроком на европейском и мировом газовом рынке и роль России как мирового поставщика газа на мировые рынки резко возрастает.

В последнее время возникает проблема эффективной и своевременной доставки газа на новые рынки, решение которой невозможно без внедрения инноваций в области транспортировки газа в интересах снижения себестоимости, развития перспективных направлений экспорта и повышения конкурентоспособности российских компаний. Доставлять газ на новые рынки можно либо через традиционный трубопровод, либо через альтернативную технологию трансформации газа в сжиженный природный газ (СПГ), причем, последний вариант становится единственно возможным, если речь идет о связи, например, с американскими потребителями. На крупнейших российских месторождениях производство СПГ возможно, но для этого необходимо внедрение перспективных инноваций практически во всех сферах производства и доставки СПГ потребителям. К сожалению, эффективные системы управления инновациями пока отсутствуют как в производстве, так и в организационном менеджменте предприятий. Если не уделять внимание разработке и внедрению необходимых и перспективных инноваций, то производство СПГ может оказаться нерентабельным и неконкурентоспособным как по сравнению с зарубежными производителями СПГ, так и с трубопроводным транспортом в отдельных регионах. Внедрение эффективных инноваций способствует существенному увеличению прибыли предприятий-поставщиков СПГ, позволит им упрочить свои позиции на мировом рынке и способствовать развитию экономики России.

Для обоснования направлений развития и внедрения инноваций и управления этим процессом необходима разработка принципов и механизмов управления инновациями, как взаимосвязанной совокупности методик и способов реализации инновационных процессов. Принципиальной особенностью инновационного развития для

предприятий нефтегазодобывающей сферы являются исключительно высокие риски инновационных проектов и длительность разработки и внедрения инноваций в силу их масштабности.

Указанные обстоятельства определяют актуальность темы диссертационной работы.

Таким образом, в общей проблеме доставки энергоносителей на новые рынки сбыта можно выделить *актуальную научно-практическую задачу разработки системы управления инновациями в сфере транспортировки энергоносителей в условиях длительных циклов и высоких рисков инновационной деятельности*. Эта задача имеет существенное значение для экономики РФ и, в частности, для нефтегазового комплекса.

Степень изученности проблемы. Теоретическим и методологическим аспектам внедрения инноваций вообще, и в том числе в области освоения газовых и нефтяных месторождений, было посвящено немало исследований и монографий. Большой вклад внесли отечественные экономисты: А.Г.Аганбегян, О.Г. Голиченко, Ю.Шленов, Г.Я.Гольдштейн, П.Н.Завлин, С.Д.Ильенкова, Л.Э.Миндели, П.И.Иванова, А.С. Кулагин, В.Н. Лифшиц и др., а также зарубежные ученые: Schumpeter J., Golombeg R., J.Sachs, A.Warner, S. Mendell и др. В особенности следует отметить выдающуюся роль в области теории инновации известного австрийского экономиста Джозефа Алоиса Шумпетера (1883-1950), который считается основателем в данном направлении науки.

Различные аспекты данной проблемы применительно к использованию инновационных подходов в практической деятельности, высокий потенциал СПГ отражены в научных трудах О.А. Бучнева, А.Ю. Косарева, В.А. Саркисяна, Л.В. Шамиса, и др. Известны своими научными результатами в области применения инноваций для газодобычи и транспортировки такие известные научные организации, как «ВНИИГАЗ», «НИИгазэкономика», Институт Нефти и Газа им. Губкина и др.

В трудах этих организаций и отдельных ученых раскрыты основные методы и подходы к транспортировке энергоносителей, обоснована перспективность СПГ, показаны основные направления стратегического менеджмента при освоении новых месторождений, ценообразования на услуги транспортировки, определены наиболее эффективные способы оценки и принятия решений в ситуациях, которые выдвигает рынок, учтены основные особенности освоения газовых месторождений России, в том числе в труднодоступных районах.

Вместе с тем, вопросы управления инновационными процессами в сфере организации производства СПГ в России и его транспортировки исследованы недостаточно. Это вызвано совокупностью разнообразных факторов, к основным из которых относятся классическая ориентация при освоении месторождений в основном на трубопроводный транспорт, сравнительно новые для российских ученых вопросы сжижения и разжижения газа. И также, пока еще слабое использование в крупных нефтегазовых компаниях последних достижений в области организации инновационного построения исследовательских структур. Несмотря на внимание, которое уделяется общим проблемам совершенствования систем

управления сложной промышленной деятельностью, еще в недостаточной степени учтена роль и особенности построения систем управления инновациями и таких ее важнейших элементов как инновационные центры, системы мониторинга инновационной активности и др. В исследованиях подробно не рассматривалась и применимость специализированных систем управления инновациями для освоения новых перспективных месторождений.

Текущая практика реализации проектов в нефтегазовой сфере показывает, что, необходимо более тщательно и обоснованно оценивать технические и технологические риски реализации инновационных проектов. Во многих случаях при реализации инновационных подходов наблюдаются значительные превышения первоначальных бюджетов при решении практических задач. Происходят существенные задержки сроков реализации инновационных проектов. Риски реализации технологий СПГ, например, при этом оказываются на порядок выше, чем у трубного сетевого газа. Слабое внимание до настоящего времени уделялось разработке конкретных практических методик, алгоритмов и подходов, которые могли бы быть использованы в инновационных процессах для решения задач повышения эффективности производства и поставок СПГ.

Цели и задачи исследования. На основе теоретического обобщения методов разработки и внедрения инноваций в практику крупных промышленных предприятий разработать методический аппарат построения систем управления инновациями в области транспортировки энергоносителей для повышения эффективности процессов их доставки потребителям. В качестве примера исследованы вопросы транспортировки СПГ, как перспективного типа энергоносителя.

Поставленная цель определила необходимость решения следующих основных задач исследования:

1. Исследовать существующие методы и технологии транспортировки энергоносителей на различные рынки сбыта и применяемые при этом инновационные решения.
2. Разработать общий системный подход к построению матриц возможностей и потребностей инновационного развития.
3. Разработать методику построения систем управления инновациями в области транспортировки энергоносителей.
4. Разработать методику построения системы ключевых показателей эффективности внедрения инноваций и мониторинга инновационной деятельности в сфере транспортировки энергоносителей
5. Апробировать применимость предлагаемого методического аппарата для решения задачи построения системы управления инновациями при освоении перспективных газоносных месторождений.

Объектом исследования являются крупные нефтегазовые компании, осуществляющие добычу и транспортировку энергоносителей. **Предмет исследования** составляет система управления инновациями (организационный аспект) в области транспортировки сжиженного природного газа.

Научная новизна работы. Новизна диссертационной работы состоит в том, что в ней, в отличие от известных методов исследования вопросов повышения

эффективности транспортировки энергоносителей разработан научно-методический подход к построению системы управления инновациями с учетом различных значимых факторов и даны рекомендации по построению таких систем для перспективных газоносных месторождений России.

К новым научным результатам относятся:

- определение периодов и характерных особенностей пяти инновационных циклов в сфере транспортировки энергоносителей продолжительностью от 20 до 30 лет каждый в рамках второй-пятой инновационных волн Й.Шумпетера;
- разработка специальной многомерной матрицы возможностей и потребностей в инновациях как основы организационно-коммуникационных механизмов управления инновационной деятельностью;
- комплексная методика построения систем управления инновационным развитием компании топливно-энергетического комплекса и практические рекомендации по построению системы управления инновациями в области транспортировки сжиженного природного газа при освоении стратегического для России и Европы Штокмановского месторождения;
- предложение по созданию Центров разработки инноваций в виде виртуальных организаций с распределенным типом управления как организационная инновация.

На защиту выносятся следующие положения, в комплексе представляющие собой методическую основу «управляемой инновационности» в области транспортировки энергоносителей:

1. Научно-практический подход к формированию механизмов инновационной деятельности организации, заключающийся в построении многомерной матрицы потребностей и возможностей инновационной деятельности.
2. Комплексная методика построения систем управления инновациями для выбранной области деятельности с реализацией ключевых инфраструктурных элементов, мониторингом инновационной активности на основе ключевых показателей эффективности и оценкой инновационных рисков.
3. Рекомендации по построению и использованию систем управления инновациями при освоении перспективных газовых месторождений.

Методическая база исследования. При разработке методических положений, обосновании выводов, предложений и рекомендаций использовались научные исследования отечественных и зарубежных ученых-экономистов в области экономических теорий, стратегического управления, маркетинга, финансового менеджмента, экономического анализа. В процессе диссертационного исследования применялись также общенаучные методы познания (анализ, синтез, индукция, дедукция), методы экономического анализа, методы теории принятия решений в условиях неопределенности исходной информации. В качестве источников экономической информации использовались материалы специализированных периодических изданий, Госкомстата РФ, информация сети Интернет и данные организаций компании ОАО «Газпром».

Теоретическая значимость работы. Теоретическая значимость работы состоит в том, что ее методологические положения можно использовать и в других

предметных областях для решения аналогичных задач, в частности, в трубной, машиностроительной и др. отраслях промышленности

Кроме того, указанное методическое обеспечение при соответствующей доработке можно рассматривать как основу методологии процессов исследования перспектив внедрения новых технологий и транспортировки энергоносителей на новые неосвоенные рынки.

Практическая значимость работы. Практическая значимость работы состоит в применении разработанных положений для решения конкретных задач построения инновационной инфраструктуры, организации и внедрения инноваций в области транспорта газа, а также в применении отдельных положений разработанного научно-методического подхода в 2006-2007 годах для определения эффективных стратегий доставки газа на новые рынки в условиях ужесточающейся конкуренции. Теоретические разработки и методические положения доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и могут быть использованы как для дальнейших научно-теоретических исследований эффективности инновационной деятельности, так и при решении практических задач. Отдельные результаты исследования могут быть использованы в преподавании дисциплин по инновационному менеджменту и по темам развития методов освоения новых нефтегазовых месторождений.

Достоверность результатов исследования обеспечивается теоретической обоснованностью применяемых научных методов исследования, использованием практически апробированных научных подходов, а также положительным результатом практического применения отдельных результатов при обосновании путей транспортировки энергоносителей из новых разведанных нефтегазовых месторождений.

Реализация результатов исследования. Результаты исследований реализованы и планируются к реализации при выработке предложений по построению систем управления инновациями для крупных российских предприятий, при обосновании эффективности инвестиций в СПГ для перспективных газовых месторождений. Реализация отдельных результатов диссертационной работы подтверждается Актом о реализации, представленном НИИГазэкономика. В дальнейшем полученные результаты планируется использовать при формировании новых направлений использования альтернативных технологий транспортировки энергоносителей и построения систем управления инновациями для перспективных российских газоносных месторождений и предприятий по производству и поставкам СПГ, а также при выборе оптимальных инновационных направлений, сравнении их эффективности.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на трех научных конференциях по вопросам инновационного развития нефтегазового комплекса России. Отдельные результаты обсуждались на научных семинарах в ООО «НИИГазэкономика». В полном объеме диссертация апробирована в процессе аспирантской подготовки в аспирантуре Международного университета в Москве (гуманитарного).

Публикации. Основные положения диссертационного исследования отражены в 11 работах (в т.ч. десяти опубликованных и одной депонированной) общим объемом 2.125 печатных листа, включая 1.88 авторских. Три научных статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов исследований по кандидатским диссертациям.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав с выводами по каждой главе, заключения и списка использованных источников из 217 наименований и двух приложений. Содержание работы изложено на 183 страницах машинописного текста, включая 14 таблиц, 16 рисунков.

Во введении обосновывается актуальность исследования, формулируются его цель и задачи, предмет и объект исследования, отражаются научная новизна, практическая значимость, апробация и реализация результатов, сведения о публикации, а также приводится логическая схема проведения исследований.

В первой главе - «Теоретические и методические вопросы управления инновациями в задачах транспортировки энергоносителей» выявлена роль транспортировки энергоносителей как важнейшей составляющей использования мировых энергоресурсов. Методы инновационного менеджмента адаптированы применительно к газовой промышленности. Проведен краткий анализ зарубежного опыта и обзор существующих инновационных решений в области транспортировки газа.

Во второй главе - «Разработка и исследование основных элементов системы управления инновациями в области транспортировки энергоносителей» выявлены инновационные циклы в сфере транспортировки энергоносителей.

Исследованы подходы к построению структуры и механизмов инновационной деятельности с определением ключевых элементов и этапов построения систем управления инновациями.

Разработана система показателей эффективности транспортировки энергоносителей и подходы к оценке эффективности внедрения инноваций в этой сфере.

В третьей главе - «Разработка механизма управления и информационного мониторинга инновационной активности на примере транспортировки СПГ» исследованы практические инновационные потребности в сфере транспортировки СПГ.

Предложен механизм управления инновациями и основные направления инновационной деятельности на примере освоения Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ). Предложены подходы к построению системы мониторинга инновационной активности. Разработан алгоритм распознавания ситуаций проявления рисков при выполнении инновационных проектов.

На примере Штокмановского ГКМ предложены конкретные рекомендации по построению инфраструктуры управления инновационной деятельностью при освоении перспективных газовых месторождений.

В приложениях проанализированы возможности стран-производителей СПГ, сделаны оценки мировых рынков СПГ (Европа, Тихоокеанская зона, Североамериканская зона).

риканский рынок), проведен сравнительный анализ различных технологий транспортировки энергоносителей.

В заключении приведены основные результаты и выводы исследования, приводятся рекомендации по их использованию и применению в перспективе.

Основное содержание работы.

1. Инновации – необходимое условие эффективности развития нефтегазового комплекса России. В мировом сообществе растет понимание того, что необходимо содействовать созданию высоконадежной системы поставок энергоресурсов на мировой рынок. Одним из важных условий достижения указанной цели является нахождение действенных механизмов стимулирования дальнейшего развития трубопроводных систем, а также танкерных перевозок жидких и газообразных углеводородов, имея в виду перспективное создание глобальной мировой энергетической системы, обеспечивающей технические возможности для диверсификации источников и центров потребления энергии во всех регионах мира. Создание такой системы невозможно без инноваций.

Инновация-это превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях. Обязательными свойствами инновации являются научно-техническая новизна и производственная применимость. Научно-технические и организационные инновации должны обладать новизной, удовлетворять рыночному спросу и приносить прибыль. Вместе с тем, инновационная деятельность при освоении перспективных нефтегазовых месторождений специфична: есть четкие практические задачи, требующие инновационных подходов, требуются существенные затраты, инновационные решения как правило, имеют комплексный характер, целенаправленное распространение. В этой связи проанализированы стратегические направления инновационного развития нефтегазового комплекса и направления инновационного развития на уровне корпораций. Показано, что большая часть инновационных разработок, проводимых в крупнейших нефтяных и газовых компаниях мира, направлена на поиск эффективных методов разведки и разработки месторождений, повышение качества и выпуск новых продуктов нефтепереработки и нефтехимии, получение нетрадиционных видов топлив. Вместе с тем, каждая компания, имея ограниченные финансовые ресурсы для проведения инновационных НИОКР, составляет свои «фирменные» планы научных исследований и разработок, использует при этом до 10-15 типовых этапов создания новых технических средств и технологий.

В процессе анализа зарубежного опыта функционирования и регулирования зарубежных рынков энергоносителей с учетом инновационных аспектов выявлены такие тенденции, как смягчение государственного регулирования и либерализация цен для привлечения инвестиций в газовый сектор, монополия структура газового рынка и прозрачность торговли, обеспечение равноправного доступа всех участников к инфраструктуре рынка, хеджирование рисков и развитие рынка немедленных поставок газа, а также интеграция газовых рынков.

Существенно, что на инновационное развитие оказывают значимое воздействие процессы глобализации. При этом определены такие аспекты как возрастание

роли корпораций в экспертизе инновационных решений, усиление консолидации корпораций в решении мировых инновационных проблем.

Показана обязательность нахождения имеющих значение для всего международного сообщества инновационных решений в рамках решения национальных проблем, повышение значимости регионального уровня интеграции корпораций.

На примере Норвегии прослежены процессы быстрого занятия рыночной ниши за счет эффективной организации инновационной работы по освоению новых нефтегазовых месторождений.

2. Стратегическое и оперативное управление инновационным развитием.

В работе исследованы особенности управления инновационным развитием в компаниях, связанных с транспортом энергоносителей. Стратегическое управление инновациями является значительно более широким понятием, чем перспективное планирование крупномасштабных проектов. При стратегическом управлении инновациями основное внимание предложено сконцентрировать на разработке сценариев будущего инновационного развития с учетом инновационных рисков.

При оперативном же управлении инновациями внимание заострено на функции контроля инновационной активности (сбор и анализ информации по инновационному развитию) и контроллинга (управления инновационным развитием) организации с помощью системы управления инновациями.

Анализ имеющейся литературы по принципам реализации инновационной деятельности в компаниях ТЭК показал, что в качестве основных используются такие принципы управления инновационной деятельностью как целевая стратегическая ориентация научно-технического прогресса, проблемная структуризация исследований и разработок, отбор приоритетов научно-технического прогресса и управление приоритетными НИОКР по конечным результатам. Вместе с тем, часто остаются вне поля зрения многочисленные вопросы построения управляемого инновационного процесса. К ним относятся: мониторинг инновационной активности, выявление ключевых показателей эффективности инноваций, анализ инновационных рисков, венчурное финансирование, выделение ключевых инфраструктурных элементов системы управления инновациями, использование современных инновационных организационных подходов.

В процессе сравнительного анализа преимуществ и недостатков существующих методов, технологий и средств транспортировки энергоносителей показано, что трубопроводный транспорт является наиболее широко используемым способом транспортировки энергоносителей. Однако в последнее время он становится все более дорогим и затратным. Возрастающие требования по повышению эффективности добычи, надежности и бесперебойности транспортировки энергоносителей (например, газа) требуют поиска альтернативных путей их транспортировки. В качестве потенциально эффективного способа выделяют транспортировку сжиженного природного газа.

В процессе диссертационного исследования определены основные направления инновационных изменений в области транспортировки газа в России за период с 1985 года с различной глубиной инноваций.

В работе подчеркнута значимость СПГ для дальнейшего развития мировых энергетических систем и доказано, что именно Россия имеет значительные перспективы в области производства и продажи СПГ. Здесь концентрируются важнейшие рычаги управления газовым рынком – ресурсы и способы их транспортировки. Проведен обзор современного состояния транспортировки СПГ на рынки сбыта, а также проанализированы ведущие производители и потребители СПГ в различных зонах международной торговли – в Атлантической, Тихоокеанской зоне и на Североамериканском рынке.

3. Инновационные циклы в сфере транспортировки энергоносителей. Подробное исследование способов транспортировки энергоносителей и используемых при этом инновационных решений позволило выделить пять инновационных циклов в сфере транспортировки энергоносителей продолжительностью от 20 до 30 лет каждый. Последние вызваны: а) использованием трубопроводов; б) началом строительства танкерного флота; в) использованием сварки для соединения труб; г) открытием новых методов добычи углеводородов и д) развитием технологий XXI века для нефтегазовой отрасли.

Эти циклы проявляются особенно явно в рамках второй-пятой инновационных волн Й. Шумпетера. Установлено, что только в рамках пятого инновационного цикла странами-экспортерами нефти и газа стали четко формулироваться основные требования к транспортной инфраструктуре, что и определяет современные направления инновационного развития в этой сфере (рис.1).

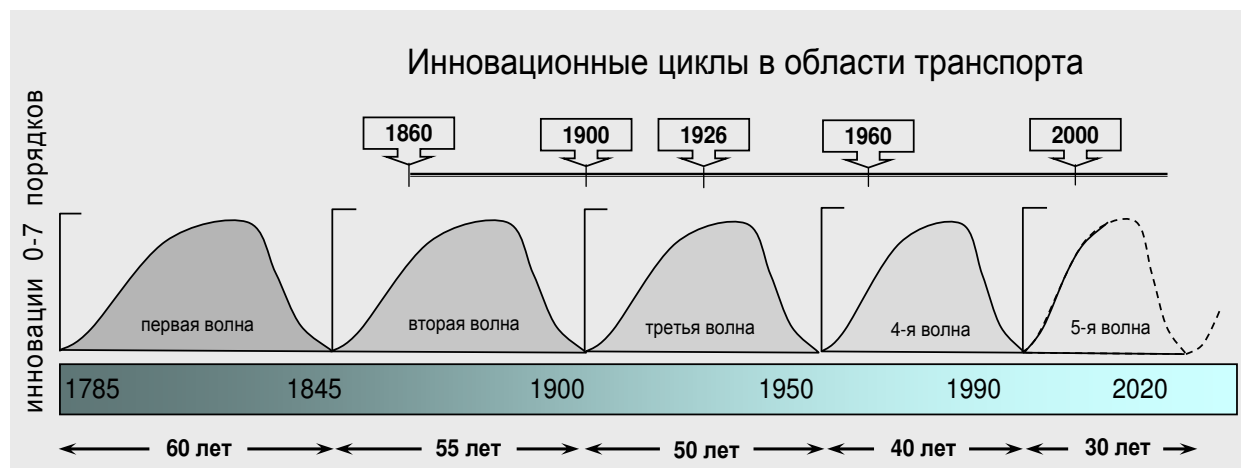


Рис.1 Инновационные циклы в транспортировке энергоносителей в рамках инновационных волн Й.Шумпетера.

В соответствии с современными теоретическими подходами к управлению инновационной деятельностью в диссертации разработаны подходы к построению соответствующего организационно-экономического механизма. Он определяется как совокупность экономических и организационно-коммуникационных компонент системы управления инновационной активностью, функционально

реализующих принципы инновационной деятельности и направленных на достижение заданных значений ключевых показателей эффективности инноваций. Такой механизм реализуется с помощью экономических методов на технических и коммуникационных средствах и использует различные виды обеспечения: организационное, нормативное, информационное, программное, лингвистическое, техническое и др. В диссертации подробно исследуется организационно-коммуникационная составляющая механизма управления инновациями.

4. Матрица инновационных потребностей и возможностей. Потребности организации в инновациях и ее возможности в области инновационного развития предложено систематизировать в виде некоторой матрицы, где по столбцам располагаются 7 позиций, характеризующие: а) причины актуальности инновационной работы, б) субъекты инновационной деятельности, в) собственно предмет инновационной деятельности, г) способы реализации, д) географию инновационной деятельности и е) временные факторы реализации инновационной деятельности, а по 4-м строкам – соответствующие важнейшие направления, характеризующие различные аспекты бизнеса, в частности бизнес-модель, внешние и внутренние ресурсы, технологии, технические и информационно-коммуникационные системы, технические системы, персонал, информационно-коммуникационные платформы (Табл.1).

Такая матрица строится во времени T для каждого из N этапов, составляющих бизнес-процесс выделенной сферы деятельности; тогда каждое из таких направлений можно рассматривать как дополнительное измерение. Таким образом, матрица становится многомерной с размерностью $4 * 7 * T * N$.

Матрица инновационных потребностей и возможностей Таблица 1

Аспект исследования	Причины (Почему?)	Субъекты (кто и вместе с кем?)	Предмет инновационной деятельности (Что?)	Способы реализации инновационной деятельности (Как?)	География инновационной деятельности (Где?)	Временной фактор (Когда?)
Бизнес-модель	Постановка задач инновационной деятельности. Место и роль инноваций в бизнесе компании. Актуальность инноваций в области транспортировки Концепции создания сред инновационного развития	Конкурентная среда: поставщики и потребители Инноваций. Определение субъектов инновационной деятельности	Выделение ключевых показателей эффективности инновационной деятельности. Классификация потребностей в инновациях по основным направлениям бизнеса.	Бизнес-требования к компонентам системы управления инновациями с точки зрения поиска, разработки и внедрения инноваций Определение источников финансирования	Инфраструктура размещения основных источников инновационного развития	Программа реализации стратегии инновационного развития

Внутренние и внешние ресурсы	Оценка наличия, возможности приобретения и/или использования ресурсов для инновационной деятельности	Стратегия инновационной работы в конкурентной среде. Организация и схема взаимодействия структур, реализующих инновационное развитие.	Классификация ресурсов инновационного развития. Выделение основных приоритетных направлений инновационного развития.	Установление видов взаимодействия и порядка использования ресурсов инновационного развития	Размещение ресурсов инновационного развития в Центрах их практического потребления и использования	План использования ресурсов для инновационного развития
Технологии, системы и системы	Требования и целевые установки на инновационные технологии Доказательство эффективности и оценка инвестиционной привлекательности перспективных технологий	Организации и конкретные разработчики идей, технологий, систем в коммерческую эксплуатацию	Хранилища инновационных сведений, патентов, изобретений и др. Среды и системы информационного взаимодействия Методы инновационной работы	Автоматизированные и информационные системы, корпоративные приложения средства "интеллектуальной" поддержки по инновационным направлениям Работа с венчурными фондами. Методики оценки эффективности инновационной деятельности (проектов)	Организации, реализующие работу в инновационных направлениях. Технопарки. Бизнес-инкубаторы. Инновационные подразделения.	Календарные планы инновационной работы с учетом рисков. Средства контроля и контроллинга инновационных ситуаций
Техника, персонал, платформы	Требования и целевые установки на инновационные проекты Доказательство эффективности и оценка инвестиционной привлекательности конкретных проектов	Платформы электронного взаимодействия и интеграции Сетевые платформы Среда инновационного развития	Платформы хранения, анализа обмена инновационной информацией. Организационные структуры, программно-технологические и сетевые платформы поддержки инновационного развития	Формы и методы инновационной работы. Мотивация, организация работы инноваторов Работа с венчурными фондами.	Технические средства реализации инновационной работы и работы инноваторов. Клиентские платформы	Календарные планы реализации конкретных проектов. Конкретные документы, регламенты, нормативы

Такая многомерная матрица является не только удобным, но и очень эффективным методическим приемом описания инновационной деятельности, так как позволяет рассмотреть ее во всем многообразии, оценить многоплановость требуемых для решения вопросов, понять проблематику управления этой деятельностью, установить необходимые взаимосвязи. Действительно, на первом уровне – бизнес-моделирования – рассматривается место инновационной составляющей в

деятельности нефтегазовой организации, формулируются принципы ведения инновационной деятельности, описывается внешняя конкурентная среда, финансовые и временные рамки, которыми следует руководствоваться в процессе инновационного развития, проводится классификация задач и проблем, требующих внедрения инноваций, цепочка преобразования и создания стоимости. Предлагаемое описание в целом дает представление о потребностях организации в инновациях и целевой установке инновационного развития.

На втором уровне – внутренние и внешние ресурсы – по существу предлагается рассматривать те же вопросы, что и на первом уровне, но углубленно, развивая их в направлении анализа существующих и необходимых видов ресурсов для обеспечения решения инновационных задач. Здесь необходимо систематизировать возможности инновационного развития, схему взаимодействия инновационных структур при реализации инновационной деятельности, решения по организации информационных ресурсов, обмену ими и их использованию, а также стратегические планы по разработке, поиску и внедрению инноваций. Такое описание в целом дает представление о возможностях организации по разработке и внедрению инноваций.

На третьем уровне – технологическом – осуществляется дальнейшее углубление рассмотрения перечисленных выше аспектов инновационной деятельности. Здесь концепция инновационного развития реализуется посредством инвестиционных планов в интересах поиска, разработки и внедрения новых технологий, описываются принципы совместной работы, с помощью которых можно было бы обмениваться необходимой информацией и контролировать продвижение и реализацию идей. На этом же уровне решаются вопросы создания хранилищ идей и патентов, направленного доведения информации до руководящих органов, рассматриваются вопросы реальной мотивации участников инновационной деятельности, создаются корпоративные приложения для работы с инновационными решениями. Такое описание в целом дает представление об условиях, обеспечивающих инновационное развитие.

И наконец, на четвертом уровне – техника, персонал, платформы поддержки деятельности – принятые выше концепции доводятся до конкретных исполнителей, а инвестиционные планы реализуются в практических проектах. На этом уровне выбираются технические решения, определяются структуры хранения данных и др. Такое описание в целом дает представление о среде, в которой реализуются инновационные возможности.

5. Основные элементы системы управления инновациями (организационно-коммуникационный аспект). В диссертационной работе сформулировано общее определение организационного механизма управления инновациями как совокупности инновационных ресурсов, технологий их использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе целей организации, согласованной стратегии и тактики, единой законодательной базе, обеспечивающих организационное и информационное взаимодействие структур, реализующих концепции инновационного развития и удовлетворение инновационных потребностей в данной области деятельности. В качестве инфра-

структурных элементов системы управления инновациями предложено рассматривать следующие элементы (Рис.2).

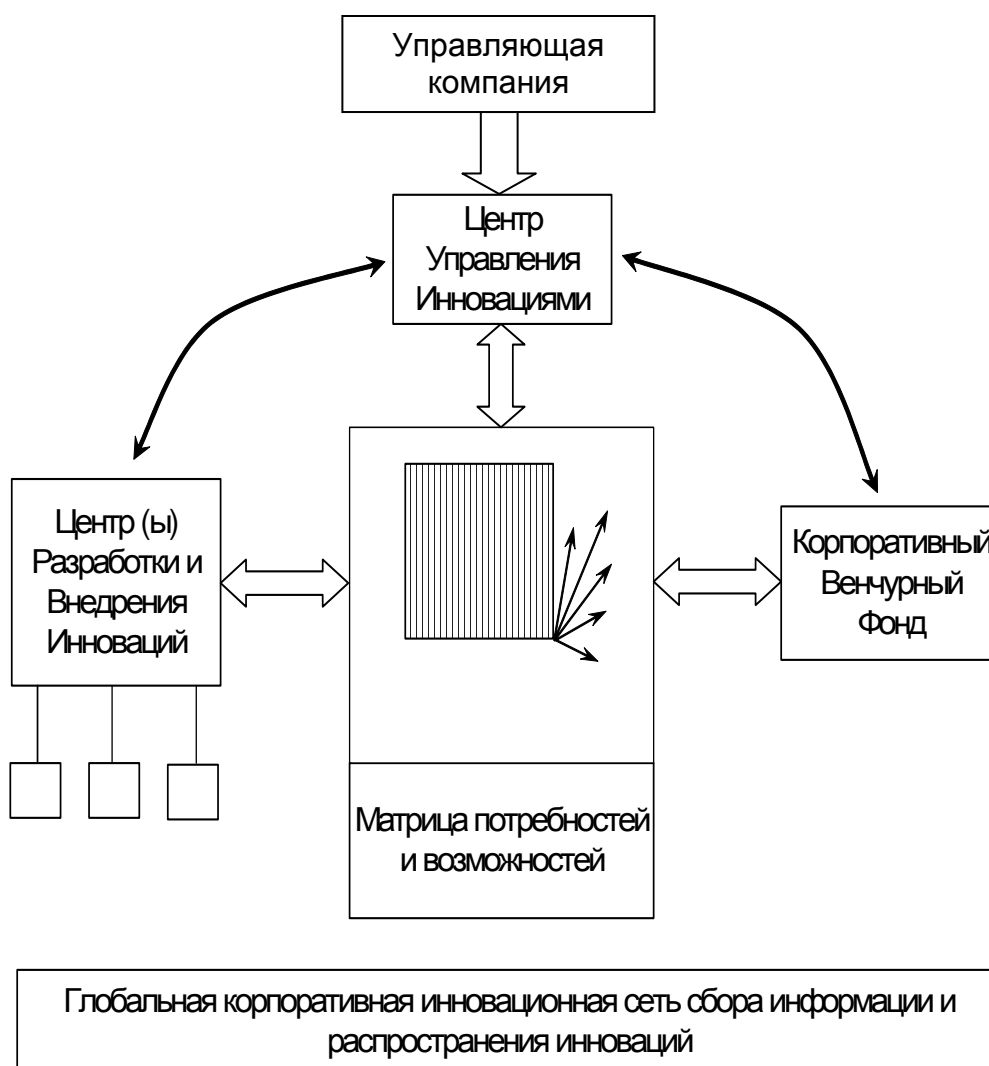


Рис.2 Основные элементы системы управления инновациями

Центр управления инновациями – элемент инфраструктуры (подразделение), ответственное за полный цикл управления, реализующее бизнес-модели управления инновациями, распределяющее ресурсы, осуществляющее контроль инновационной деятельности в соответствии с организационными и нормативными документами. В Центре управления устанавливается и функционирует система мониторинга инновационной активности, осуществляющая сбор и обработку информации о результатах реализации инновационной деятельности и сравнение полученных результатов с заданными ключевыми показателями эффективности. Такую систему можно построить на традиционных принципах сбора, обработки, хранения информации с возможностью оперативного ее нахождения, анализа информации, документирования и представления отчетов. Вместе с тем, особенностями системы должны быть реализованные модели прогнозирования рисков инновационной активности на всех этапах – от разработки планов до внедрения инноваций.

Центр разработки инноваций - элемент инфраструктуры, необходимый для поиска, выработки, предварительной проработки и подготовки к внедрению принципиально новых инновационных идей, На технических средствах центра должны реализовываться необходимые программно-технические решения для построения заданной инфраструктуры инновационной деятельности - хранилища инновационных данных, технологий, патентов и др. В связи с ориентацией в последнее время на использование территориально разнесенных систем и их подтвержденной эффективностью, такой центр также целесообразно строить на территориально- распределенной основе.

Корпоративный Центр внедрения инноваций - элемент инфраструктуры, необходимый для обеспечения распространения и внедрения инноваций. Здесь должны осуществляться подготовка к тиражированию решений, контроль за процессом их внедрения в рамках компании, подготовка и переподготовка кадров. Для целей построения систем управления инновациями при освоении новых газовых месторождений представляется более правильным отделение такого Центра от центра разработки инноваций в силу отсутствия необходимости «вбрасывания» разработанных идей на рынок, а также из-за строгой корпоративной и узкой направленности инноваций на решение конкретных задач.

Корпоративный венчурный фонд - специализированная структура, основной функцией которой являются операции по поиску источников и использованию венчурного капитала для финансирования и кредитования новейших разработок в выделенной области деятельности. Основными ресурсами такой структуры могут быть часть финансовых средств как правило уже существующего корпоративного банка, выделяемая на высокорисковые исследования и проекты. Автор полагает, что основной формой финансирования инновационного развития нефтегазовых корпораций может и должно быть частно-государственное партнерство.

Инновационная корпоративная Среда – информационно-коммуникационное пространство для сбора информации и распространения инноваций, объединяющая различные информационные сети, комплексы средств связи в интересах обеспечения инноваторам и потребителям инноваций доступ к соответствующим территориально-распределенным, но, как правило, слабосвязанным инновационным ресурсам. Особое значение имеет повышение заинтересованности в коллективных действиях структур организации и стимулирование деятельности инноваторов и потребителей информации по формированию интегрированных хранилищ инновационной информации. Для этого можно использовать современные типовые технологии и решения, а также перспективные информационные средства организации коллективной работы.

6. Комплексная методика построения системы управления инновациями

Объединение результатов проведенных исследований в единую комплексную методику построения системы управления инновациями позволило определить пять ее основных этапов в выделенной области, а именно: построение механизмов инновационной деятельности, создание основных ключевых инфраструктурных элементов, определение ключевых показателей эффективности инновацион-

ного развития, разработка системы мониторинга инновационной активности и формирование инновационной корпоративной Среды.

Вопросы оценки эффективности инноваций рассмотрены в диссертационной работе применительно к сфере транспортировки энергоносителей. Определено место ключевых показателей эффективности в системе управления инновациями и показано, что эти показатели являются основными измеряемыми параметрами в процессе мониторинга инновационной активности, по которым принимается решение о дальнейших действиях. Установлено, что традиционные показатели эффективности инновационной деятельности (прибыль, рентабельность, фондоотдача, фондоёмкость и др.) измеряют эффективность производственных инноваций, и не отражают специфику транспортировки энергоносителей. В предлагаемой системе показателей эффективности транспортировки в качестве основных выделены годовой экономический эффект от внедрения инноваций, а также характеристики стабильности, надежности, оперативности транспортировки, объемов транспортировки и возможностей осуществления «спотовой» торговли. Сравнение указанных показателей (фактических и планируемых) до и в течение инновационного процесса позволяет оценить эффективность инноваций.

Так, например, годовой экономический эффект от внедрения инноваций в сфере транспортировки СПГ непосредственно связан с себестоимостью транспортировки. Поскольку задача инноваций - снизить себестоимость, то разница в себестоимости $C1$ и $C2$, достигнутая за несколько лет для определенных объемов V (в нашем случае объемов транспортировки) дает величину экономического эффекта. При расчетах также должны быть учтены инновационные риски, которые можно выразить в виде возможности P_s неполучения прогнозируемой величины сокращения себестоимости, определяемой на основе экспертно-аналитических методов. С учетом того, что существуют и затраты Φ_i на инновации, которые требуется окупать за время окупаемости T_o , и возможности задержки окупаемости затрат на инновации за заданное время P_z , формула приобретает вид

$$\Delta = P_s * (C1 - C2) * V - P_z * E_n * \Phi_i / T_o$$

Предложенная формула связывает величину ожидаемого экономического эффекта, риски инновационных проектов в сфере транспортировки и условия их проявления.

7. Система управления инновациями при реализации Штокмановского ГКМ

В практической части работы проведен сравнительный анализ и исследованы практические инновационные потребности в сфере транспортировки СПГ для перспективного газоносного района «Штокмановское ГКМ» с использованием разработанной автором методики.

Вследствие длительности инновационных проектов в сфере транспортировки энергоносителей и связанной с этим высокой степени риска особое значение приобретают процессы мониторинга инновационной активности и прогнозируемой результативности. В инфраструктуру системы мониторинга предложено включить подсистемы сбора и обработки информации, хранения информации с возможностью оперативного ее нахождения, анализа, документирования и представления

отчетов. В работе показано, что в процессе создания механизмов информационного мониторинга инновационной активности стандартная инфраструктура должна дополняться алгоритмами распознавания и учета инновационных рисков. Разработан алгоритм распознавания ситуаций проявления рисков в инновационных проектах при освоении перспективных газовых месторождений в виде последовательности действий,

Данная последовательность заключается в разделении всех ситуаций инновационного развития на основные тенденции, определении по результатам мониторинга показателей эффективности, а также разделения ситуаций на группы, внутри которых устанавливаются граничные значения ключевых показателей эффективности, имеющие определенные смысловые значения. Построены решающие правила распознавания ситуаций и состояний по фактическим значениям показателей (Рис3).

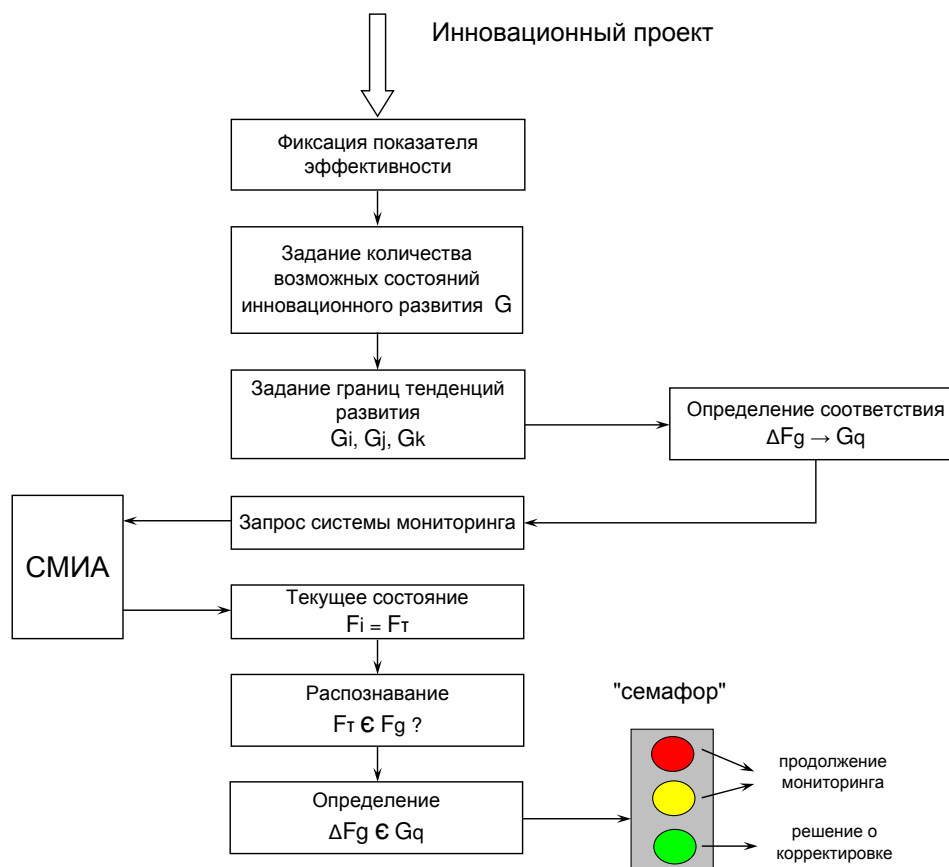


Рис.3 Алгоритм мониторинга инновационной активности

Выявлены также и особые требования к программному обеспечению системы мониторинга, в составе которых должны быть решения и модели долгосрочного прогнозирования в условиях неопределенности, исключения недостоверных, противоречивых и тенденциозных данных.

Для двух исследуемых в настоящее время технологических схем реализации Штокмановского проекта - полностью подводного обустройства месторождения с управлением морскими сооружениями с берега и обустройства месторождения с установкой морской платформы - выделено 11 групп связанных с транспортиров-

кой газа проблемных задач инновационной деятельности, в том числе технологий мониторинга опасных явлений в морской акватории, решений по повышению гибкости и маневренности экспорта газа, создания системы контроля с берега за транспортировкой газа, способов финансирования проекта и др. С использованием предлагаемой многомерной матрицы потребностей и возможностей разработаны механизмы инновационной деятельности при освоении Штокмановского ГКМ и описаны требования к ключевым элементам системы управления инновациями. В существующую инфраструктуру инновационной деятельности предложено включить Центр управления Инновациями, Инновационные Центры по направлениям освоения Штокмановского ГКМ, Специализированный Венчурный фонд, единый для всех Инновационных Центров с частно-государственным партнерством, как основной формой финансирования. Указанные структуры управления образуют среду инновационного развития Штокмановского ГКМ, построенную как распределенная информационно-коммуникационная система накопления и обмена знаниями при освоении месторождения, где взаимодействие информационных систем различных участвующих в инновационной деятельности организаций осуществляется с использованием сервис-ориентированных организационных механизмов.

При освоении новых месторождений в сложных географических и климатических условиях складывается ситуация, при которой в инновационном процессе принимают участие значительное количество организаций, обладающих разнообразными необходимыми ключевыми компетенциями, но в силу сложности и масштабности проекта они не обладают возможностями самостоятельного решения инновационных задач в полном объеме.

Для организации работы таких научных коллективов в диссертации разработана эффективная организационная инновация - предложено организационно создавать инновационные Центры в виде виртуальных организаций, с распределенным типом управления, где знания и ресурсы распределяются между участниками инновационного процесса - «агентами», и остаются им принадлежащими, но при этом сохраняется общий орган командного управления, принимающий решения в конфликтных ситуациях (Рис.4).

Разработан перечень конкретных рекомендаций по обеспечению эффективной работы виртуальных инновационных центров. Показано, что при такой организации управления инновациями не потребуется фиксированной организационной структуры. Различные компетенции «агентов» будут наиболее эффективно увязаны между собой, специалисты и ученые различных профильных структур будут объединены с помощью современных информационных и коммуникационных технологий в единую сеть обмена сведениями, идеями и результатами по разработке, внедрению и использованию инновационных решений. Таким образом может быть получен уникальный опыт и другие преимущества синергетического эффекта для выполнения аналогичных инновационных проектов при освоении других месторождений.

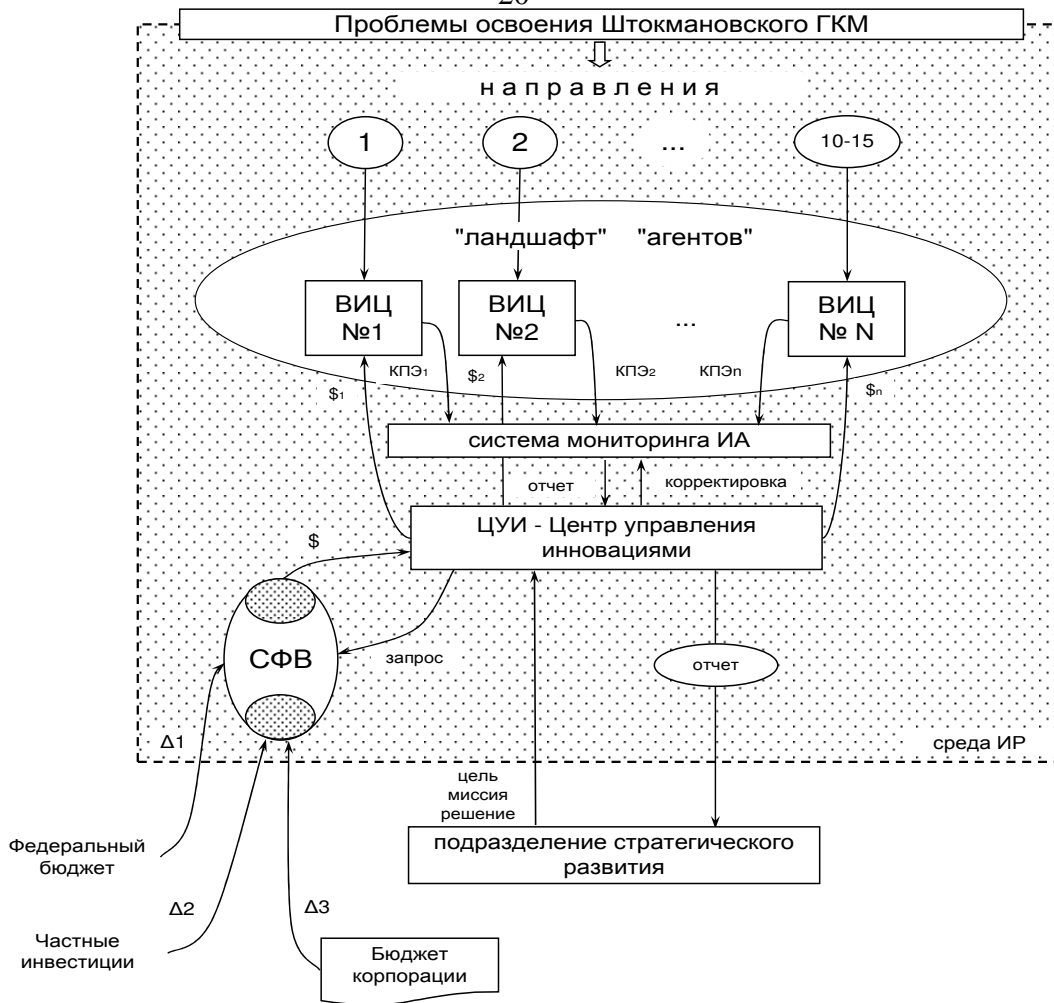


Рис.4 Построение Центров разработки инноваций как виртуальных предприятий

Основные выводы и результаты работы

В результате проведенных научных исследований по теме диссертации автором сделаны выводы и рекомендации, которые можно обобщить в следующем виде:

1. В эпоху глобализации основные особенности разработки и внедрения инноваций заключаются в возрастании роли корпораций в экспертизе инновационных решений, усилении консолидации корпораций в решении мировых инновационных проблем, обязательности решения и мировых проблем в рамках решения национальных. Для повышения эффективности освоения новых перспективных нефтегазовых месторождений необходимо разрабатывать специальные системы управления инновационным развитием крупных нефтегазовых корпораций на основе методологии «управляемой инновационности».
2. Существующие структуры стратегического управления компаниями нефтегазового профиля необходимо дополнять специальными системами управления инновациями. - Центрами управления инновациями, Центрами разработки и внедрения инноваций, Корпоративными венчурными фондами и организовывать их функционирование в рамках инновационной кор-

поративной Среды с реализацией функций контроля и контроллинга инновационной активности на основе ключевых показателей эффективности инновационного развития с оценкой проявления рисков и последующей корректировкой инновационных программ.

3. Первым и важнейшим этапом построения системы управления инновациями является описание сущности инновационной деятельности, которую целесообразно представлять посредством многомерной матрицы с представлением на заданный интервал времени анализа или прогноза по всем составляющим бизнес-процесса исследуемой деятельности целей, задач, внутренних и внешних ресурсов, конкурентной среды, технологий и других потребностей в инновационном развитии и возможностей корпорации по поиску идей, разработке и внедрению инноваций.
4. Достижение заданных значений ключевых показателей эффективности инноваций является основной задачей инновационной деятельности. Для целей анализа эффективности инновационной деятельности в сфере транспортировки энергоносителей целесообразно, как основные, использовать годовой экономический эффект от внедрения инноваций, характеристики стабильности, надежности и оперативности транспортировки, объемов транспортировки и возможностей осуществления «спотовой» торговли.
5. Стандартная инфраструктура системы информационного мониторинга – компонент системы сбора и обработки информации, хранения информации с возможностью оперативного ее нахождения, анализа, документирования и представления отчетов – при мониторинге инновационной активности должна дополняться алгоритмами распознавания и учета инновационных рисков. При этом предложено использовать разработанный алгоритм распознавания ситуаций проявления рисков в инновационных проектах при освоении перспективных газовых месторождений, который реализует решающие правила распознавания ситуаций, складывающихся в сфере инновационных исследований, определения соответствующих тенденций и поддержки принятия решений по управлению ситуацией
6. Россия имеет значительные перспективы в области производства и продажи сжиженного природного газа (СПГ). Одним из приоритетных направлений развития СПГ и способов их транспортировки должна стать диверсификация маршрутов экспорта. При построении системы управления инновациями для Штокмановского газоконденсатного месторождения практические инновационные потребности в сфере транспортировки СПГ структурированы в 11 групп проблемных направлений, требующих инновационных подходов, которые можно реализовать на основе предлагаемого в диссертационной работе методического обеспечения.
7. Эффективной организационной инновацией при построении систем управления инновациями является создание структур в виде виртуальных организаций с различными видами управления, что позволяет получить синергетический эффект от командной работы различных участников инновационного процесса.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Иванченко А.С. Перспективы использования СПГ // Современные технологии управления в социально-экономических системах и адаптационные возможности российской экономики. – 2006. - объем 0,4 п.л. / 0,4 п.л.
2. Иванченко А.С. Влияние поставок СПГ на развитие трубопроводной сети Северной Америки // Газовая промышленность № 5. – 2007. - объем 0,25 п.л. / 0,25 п.л.
3. Иванченко А.С. Взаимосвязь условий контрактов на поставку СПГ с привлечением проектного финансирования // Интеграл, № 2. – 2007 - объем 0,125 п.л. / 0,125 п.л.
4. Иванченко А.С., Перспективы России на мировом рынке сжиженного природного газа // Нефть, газ и бизнес, № 4. – 2007. - объем 0,32 п.л. / 0,32 п.л.
5. Иванченко А.С. Построение системы управления инновациями в сфере транспортировки энергоносителей – в материалах тезисов 3-ей Международной научно-технической конференции "Компьютерные технологии поддержки принятия решений в диспетчерском управлении газотранспортными и газодобывающими системами - DISCOM-2007". М.: ВНИИ-ГАЗ. – 2007. - объем 0,1 п.л. / 0,1 п.л.
6. Иванченко А.С., Абросимов В.К., Системный подход к организации виртуальной компании. // Директор информационной службы, № 2. – 2007. - объем 0,375 п.л. / 0,185 п.л.
7. Иванченко А.С. Контур инновационного управления в транспортировке энергоносителей – в материалах тезисов III научно-практической конференции "Системный подход к развитию молодых специалистов - важный фактор конкурентоспособности предприятий газовой отрасли". М.: Ямалгазинвест. – 2007. - объем 0,1 п.л. / 0,1 п.л.
8. Иванченко А.С. Поиск инновационных решений в транспорте газа // ИРЦ Газпром - 2007. - объем 0,25 п.л. / 0,25 п.л. (депонирована).
9. Иванченко А.С., Саркисян В.А., Использование сжиженного природного газа для создания локальных резервов газа – в материалах тезисов Международного научного семинара им. Ю.Н. Руденко «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики». М: Институт систем энергетики, г. Вологда. – 2007. – объем 0,1 п.л. / 0,05 п.л.
10. Иванченко А.С. Системный подход к описанию бизнес-процессов транспортировки энергоносителей // Российский экономический Интернет-журнал, АТиСО, -2007. - № гос. регистрации 0420600008.– объем 0,525 п.л. / 0,525 п.л.
11. Иванченко А.С. Применение инновационных решений в транспорте газа – в материалах тезисов Седьмой Всероссийской конференции молодых ученых по проблемам газовой промышленности России. М: Российский Государственный Университет нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва. – 2007. – объем 0,1 п.л. / 0,1 п.л.

Подписано к печати 03.10.2007 г.
Заказ № 400226, тираж 100 экз.
Объем 1 усл.печ. л., формат 60*84/16.
Издательско-полиграфический комплекс
«Шварц Медиа XXI век»

