

На правах рукописи

ГУДЫМОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ
РАЗВИТИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

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

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

Москва 2012

Диссертационная работа выполнена на кафедре Экономики и предпринимательства
ГОУ ВПО «Московский государственный университет геодезии и картографии
(МИИГАиК)»

Научный руководитель: кандидат технических наук, профессор
Фельдман Илья Афанасьевич
Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Павленко Владимир Ильич
кандидат экономических наук, доцент
Иванов Виктор Владимирович

Ведущая организация: **ООО «НИИгазэкономика»** (Научно-исследовательский институт экономики и организации управления в газовой промышленности)

Защита состоится «1» марта 2012 г., в 16.00 часов на заседании диссертационного совета К.212.143.01 по экономическим наукам в Московском государственном университете геодезии и картографии по адресу: 105064, Москва, Гороховский пер., д4 МИИГАиК, зал Учёного совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК).

Автореферат разослан «_____» _____ 20 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент

О.А.Кувекина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Современная экономика России в значительной мере базируется на использовании ресурсов нефти и газа, стоимость освоения которых непрерывно растет. В условиях платного недропользования как владельцу недр (государству), так и потенциальному инвестору для принятия обоснованных решений по инвестированию в проекты нефтегазодобычи необходимо постоянно оценивать их экономическую привлекательность, т.к. быстро и разнонаправленно изменяющаяся конъюнктура рынка углеводородного сырья значительно осложняет процесс принятия управленческих решений по освоению недр. Для эффективного управления освоением углеводородного потенциала оценки должны проводиться на всех стадиях реализации проектов, с момента разработки технико-экономического обоснования и бизнес-плана до его реализации. Постоянно должны оцениваться риски невозврата капитала, чистый дисконтированный доход за весь срок жизни проекта, а также внутренняя норма доходности и сроки окупаемости проекта. Основная задача государства - получить максимальную выгоду от продажи лицензий на разведку и освоение участков с доказанной нефтегазоносностью, а основная задача инвестора – максимально объективно оценить стоимость недр предлагаемого к лицензированию участка и возможную прибыль от освоения его ресурсов. Новые экономические реалии требуют ускоренного выявления коммерчески выгодных месторождений углеводородов при одновременном снижении риска их выявления. Реализованные ранее (до 1992 г.) поисковые государственные программы могли позволить высокий риск вследствие широкой «географии» поиска. Ограниченность в финансовых возможностях (и мощностях) современных поисковых организаций требует увеличения шансов открытия новых скоплений углеводородов.

Экономическая оценка перспектив освоения углеводородного сырья имеет свою специфику, которая, прежде всего, выражается в высоких рисках невозврата капитала потенциального инвестора при неблагоприятных горно-геологических условиях приобретенного участка недр и завышенного бонуса. При проведении экономических расчетов принципиальное значение имеет статус заказчика данных исследований: владельца недр или недропользователя.

Работа посвящена актуальной проблеме создания системы экономического мониторинга инвестиционной привлекательности вариантов освоения объектов нефтегазодобычи на стадии прединвестиционных исследований путем использования методов математического, статистического и финансово-экономического анализа.

Степень изученности вопросов. Вопросам оценки экономической эффективности освоения ресурсной базы углеводородного сырья России в последние годы уделяется большое внимание. При этом широко используется накопленный в этой области зарубежный опыт таких ученых, как Дж. Девис, А.Запп, В. Маккелви, Ч. Мастерса, М. Хабберт, М.Хелбути и др. Тема экономической оценки углеводородного потенциала и конкурентоспособности его освоения рассмотрены в работах Ю.П. Ампилова, Ю.Н. Батурина, М.Д. Белонина, Н.И. Буялова, Г.А. Габриэлянца, А.А. Герта, Г.А. Григорьева, Ф.А. Гришина, Н.А. Кисленко, Н.А. Крылова, И.В. Мартынова, В.И. Назарова, В.Д. Наливкина, Ю.В. Подольского, С.А.Филатова, В.В. Щербакова и других.

Если раньше основное внимание исследователей занимали вопросы количественной оценки объема залежей, то в последнее время все большее внимание уделяется изучению экономической составляющей, которая, с одной стороны, позволяет, исходя из наличия рентабельных запасов и ресурсов, определить добычный потенциал объекта исследования, с другой, может быть использована при подготовке программ лицензирования нераспределенного фонда недр. Возрастающее влияние экономической оценки углеводородного потенциала недр влияет на стабильное функционирование добывающих предприятий и отраслей в целом и привлекает к решению данной задачи все большее количество исследователей. Но при этом каждый автор по-своему интерпретирует ее цели и задачи, а также пути их достижения.

В России на сегодняшний день не существует единой, общепринятой методики экономической оценки, и программы лицензирования составляются, как правило, на основе количественных характеристик ресурсной базы, а экономические условия ее освоения учитываются далеко не всегда.

Существующие теоретические и практические проблемы, связанные с разработкой и внедрением в практику экономической оценки эффективности освоения углеводородного потенциала недр, предопределили актуальность темы диссертационного исследования, его цели и задачи.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы является совершенствование условий применения стоимостной оценки для прогноза эффективности освоения неразведанных ресурсов нефтегазоносных провинций. В соответствии с этой целью перед автором были поставлены и решены следующие задачи:

- Повысить надежность и достоверность оценок экономической привлекательности проектов разведки и разработки прогнозируемых к открытию месторождений.

- Обеспечить комплексный подход к оценке перспектив рентабельного освоения неразведанных ресурсов углеводородов путем разработки принципов постоянно действующего экономического мониторинга состояния сырьевой базы.

- Учитывая высокие риски невозврата капитала при инвестировании в разведку и освоение углеводородного потенциала недр, особое внимание уделить оценке их экономической эффективности на каждой стадии реализации проекта, с момента оценки стоимости недр при покупке лицензии на разведку до промышленного освоения прогнозируемых к открытию месторождений углеводородов.

- На основе сравнения экономических показателей различных проектов разведки и освоения ресурсного потенциала исследуемых регионов дать рекомендации по основным, наиболее перспективным инвестиционным проектам.

Объектом исследования в диссертационной работе является ресурсный потенциал недр и экономическая оценка эффективности его освоения.

Теоретической и методической основой диссертационного исследования послужили нормативно-методические документы Министерства природных ресурсов РФ, руководящие документы Правительства РФ и Федеральной службы по тарифам РФ, стандарты ОАО «Газпром»; научные труды отечественных и зарубежных ученых в области количественной и экономической оценки ресурсов углеводородного сырья, источники энциклопедического характера по экономике и экономической статистике.

В основу исследований положены методы системного, экономического, финансового и сравнительного анализа и синтеза; статистические методы сбора и обработки информации, а также приемы экономико-математического моделирования и экспертных оценок, элементы теории вероятностей.

Информационную и эмпирическую базу исследований составили данные Государственных балансов горючих газов РФ; отчетные материалы по оценке сырьевой базы добычи углеводородного сырья исследуемых регионов; статистические данные и аналитические обзоры по теме диссертации; ресурсы глобальной сети Интернет; материалы научно-практических конференций.

Научная новизна диссертационных исследований.

Разработана система экономического мониторинга состояния сырьевой базы углеводородов, связывающая воедино геолого-экономическую часть и экономико-математическую модель оценки инвестиционной привлекательности освоения территорий с доказанной нефтегазоносностью.

Обоснована необходимость нового концептуального подхода, заключающегося в проведении двухсторонней оценки стоимости освоения нефтегазоносных территорий: с точки зрения владельца недр и с точки зрения недропользователя.

Разработана экономико-математическая модель оценки эффективности освоения ресурсов углеводородов с учетом неопределенности и рисков.

Разработаны алгоритмы расчетов, оценок и анализа полученных результатов.

Созданы методы, технологические приемы и программы комплексной экономической оценки прогнозируемых к открытию месторождений углеводородов.

Получены новые результаты оценки экономической эффективности освоения углеводородного потенциала одних из наиболее перспективных на нефть и газ новых нефтегазоносных территорий Сибирских регионов России.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Система экономического мониторинга оценки состояния и перспектив расширения сырьевой базы добычи нефти и газа, в которой реализована поэтапная оценка эффективности освоения углеводородного потенциала недр объектов, находящихся на различных стадиях освоения.

2. Комплексный подход к экономической оценке недр путем формирования современного концептуального подхода, создания новых и адаптации имеющихся методов, технологических приемов и программ обработки как геологической, так и экономико-статистической информации.

3. Результаты исследований, которые подтверждают необходимость оценки экономической рентабельности проектов освоения недр, начиная с момента определения перспектив нефтегазоносности объекта исследований и кончая определением наиболее привлекательных для инвестирования проектов освоения прогнозируемых к открытию газовых месторождений.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в разработке методики и комплекса алгоритмов и компьютерных программ, которые могут оперативно использоваться менеджерами любого уровня добывающих компаний при принятии управленческих и инвестиционных решений, а также специалистами нефтегазовой отрасли при разработке программ расширения сырьевой базы нефте- и газодобычи и формировании Генеральных схем развития этих отраслей.

Отдельные положения диссертационных исследований могут быть использованы в процессе подготовки специалистов по вопросам экономики и стратегического менеджмента нефтегазового сектора России, при преподавании дисциплины «Стратегический менеджмент».

Апробация результатов работы. Основные положения диссертационных исследований докладывались на Научно - практической конференции «Зоны концентрации углеводородов в нефтегазоносных бассейнах суши и акватории» (2010 г.),

на научно-технических конференциях молодых ученых и специалистов ОАО «Газпром» (2004, 2010 гг.).

Разработанная методика экономического мониторинга использовалась при оценке отдельных перспективных инвестиционных проектов нефтяной компании «Лукойл», в формировании ряда генеральных схем расширения сырьевой базы газодобычи ОАО «Газпром», в научных исследованиях ООО «Газпром ВНИИГАЗ» и ОАО «Газпром промгаз». Методика признана актуальной и одобрена в этих организациях.

Публикации. По теме диссертации опубликовано восемь работ, в том числе две в научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ. Общий объем этих публикаций 20 печатных листов.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы (64 наименования). Работа изложена на 138 страницах компьютерного текста, включает 29 формул, 30 таблиц, 28 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы и установлена степень разработанности, сформулированы цели и задачи исследования, определен объект исследований, раскрыта научная новизна и теоретико-практическая значимость полученных в работе результатов, а также приведены положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Обзор методов, используемых в практике оценки углеводородного потенциала недр» дана общая характеристика проблемы создания системы постоянно действующего экономического мониторинга оценки эффективности инвестирования в разведку и освоение углеводородных ресурсов и представлены результаты анализа существующих методик оценки углеводородного потенциала.

В нашей стране долгое время основное внимание уделялось лишь вопросам наращивания сырьевой базы нефти и газа, т.е. приросту запасов, и практически отсутствовала практика стоимостной оценки и эффективности освоения ресурсного потенциала нефтегазовых провинций, что недопустимо в условиях рыночной экономики. В настоящий момент при оценке перспектив освоения ресурсов остро встала необходимость соединить воедино знания в области геологии и разработки, с одной стороны, и экономического анализа, с другой.

Исследования зарубежных ученых по экономической оценке ресурсного потенциала в основном направлены на прогнозирование вероятной прибыли. Редко продолжают исследоваться перспективные на нефть и газ районы, где первые несколько скважин не дали обнадеживающих практических результатов. Независимо от

теоретических обоснований эти районы закрываются для исследований до более поздних времен, когда поисково-разведочный процесс существенно усовершенствуется.

Указанная ситуация может представляться спорной, но условия рыночной экономики не позволяют «зарывать» средства в малоперспективные проекты. В настоящее время и в России во главу угла при разработке инвестиционных проектов на разведочные работы ставится вопрос получения в перспективе достаточной прибыли, т.е. решается задача именно экономической оценки ресурсного потенциала недр.

Зарубежные исследователи, рассматривая потенциал природных ресурсов, всегда обращают внимание на два основных фактора:

степень геологической обоснованности или определенности их наличия;

степень экономической осуществимости их извлечения.

Среди методов оценки не выявленных ресурсов существует два принципиально разных подхода.

Один из них основан на анализе за длительный период таких показателей, как годовая и накопленная добычи нефти и газа, текущие разведанные запасы, среднегодовой и накопленный прирост разведанных запасов, удельный прирост запасов на единицу затрат на разведочные работы. Составляются соответствующие статистические кривые (ряды динамики, логистические и другие) и экстраполируются в будущее с теми или иными поправочными коэффициентами или без них.

Другой подход заключается в увязывании современных наблюдений и ценовых условий, относящихся к состоянию рынка нефти и газа, с определенной геологической обстановкой, в которой потенциальные ресурсы нефти и газа выявлены.

Оба метода могут только стремиться к относительно точным значениям, т.к. оценивают еще не выявленные ресурсы, которые не поддаются строгим измерениям.

Из выше изложенного видно, что зарубежные исследователи постоянно подчеркивают большую неопределенность, которая неизбежно сопровождает оценки неизвестного. Термин «оценка», по их мнению, удачно отображает реальную меру точности. Однако все, в том числе и наши, ученые признают, что как высокая, так и низкая оценки не выявленных и потенциально извлекаемых углеводородов в России, США и мире несут достаточно полезную информацию для вершителей политики и экономики.

Во второй главе «Анализ применимости существующих методологий для решения задачи экономической оценки углеводородного потенциала недр на ранних стадиях освоения региона» прежде всего отмечено, что при существующей в России практике стоимостной оценки недр все ступени оценки четко разделены не только методически, но и, как правило, на каждом этапе задействована самостоятельная группа исследователей: геологов, разработчиков, экономистов.

Количественная оценка углеводородного потенциала проводится широко известными в геологии методами. К наиболее часто используемым математическим методам количественной и качественной оценки начальных суммарных ресурсов углеводородов относится метод имитационного моделирования. В результате применения данного метода можно получить ресурсно-статистическую информацию, которая позволяет провести экономическую оценку и ранжирование по степени экономической привлекательности ресурсного потенциала исследуемого региона. Однако разобщенность количественной и экономической оценок ресурсного потенциала не позволяет адекватно оценивать степень экономической обоснованности конечного результата.

Одним из способов экономической оценки недр является сравнительный подход, который представляет собой совокупность методов стоимостной оценки, основанных на сравнении объекта оценки с объектами-аналогами. Его недостаток в том, что он основан на прошлых событиях и не берет во внимание будущие ожидания, а также на практике сильно затруднен поиск объектов-аналогов.

При сложившейся практике стоимостной оценки основным является доходный принцип, преимущество которого – в учете будущих ожиданий относительно затрат, цен, инвестиций. Кроме этого данный принцип включает в себя рыночный аспект, поскольку требуемая ставка дисконта определяется рынком.

В последнее время все большую популярность приобретает метод «реальных опционов». Многими исследователями он позиционируется как альтернатива, причем более совершенная, доходному принципу (методу дисконтированного денежного потока). Однако метод «реальных опционов», по мнению целого ряда исследователей, имеет ряд ограничений, а именно, при проведении экономической оценки расчеты в рамках рассматриваемого подхода следует проводить только при открытии на оцениваемой территории (лицензионном участке) месторождения с локализованными запасами, и отличается сложностью расчетов.

На базе анализа фактического состояния разработки открытых месторождений углеводородов по сравнению с проектами, можно построить карты рентабельности. Но как понятно из основного посыла, для мало разведанных территорий данная методика не подходит.

Большие надежды на уменьшение неопределенности при оценке ресурсного потенциала исследователи возлагают на использование вероятностных методов. Однако на практике при работе с вероятностными моделями в условиях недостатка информации по сравнению с детерминированным случаем значительно возрастает роль специалиста, производящего оценку запасов. Трудности настройки вероятностных методов и интерпретации полученных результатов осложняют их внедрение в широкую практику.

Уже долгие годы идут споры о необходимости пересмотра российской классификации запасов газа. Одним хочется унифицировать подходы с зарубежными методиками, чтобы снизить издержки недропользователей в процессе выхода на международные рынки капитала. Другие хотят адекватно учитывать взаимные изменения уровня технологий добычи и цен на добываемое из недр сырье. Существуют объективные основания для изменений, которые тормозятся на управленческом уровне, и как следствие – гигантский размер российских запасов компенсируется отсутствием ясности в стоимости их разработки.

Но самый существенный недостаток нынешней системы проведения стоимостной оценки углеводородного потенциала – это отсутствие взаимосвязи и координации между группами специалистов различного профиля: геологами, осуществляющими подсчет запасов, разработчиками, планирующими объемы добычи по годам, и экономистами, дающими оценку экономической эффективности. Это приводит к условности получаемых стоимостных оценок, которые могут существенно изменяться в довольно широких пределах.

Рассмотренные методы далеко не охватывают весь спектр существующих подходов к экономической идентификации ресурсного потенциала нефтегазовой отрасли, но тесно связаны с решаемыми диссертантом задачами.

Результаты анализа показали, что рассмотренные методы при всех своих достоинствах не решают одну из основных проблем управления ресурсным потенциалом, а именно – проблему создания единой методической основы экономической оценки возможности рентабельного освоения не выявленных ресурсов углеводородов для поддержания необходимых уровней добычи на ближнюю и дальнюю перспективы.

В диссертационной работе предлагается комплексный подход к системе стоимостной оценки, в основе которой лежит экономический мониторинг состояния и перспектив расширения сырьевой базы углеводородов.

Экономический мониторинг представляет собой связанные воедино геолого-экономическую часть и экономико-математическую модель. В результате реализации первой – определяются основные направления поисково-разведочных работ, а в совокупности с результатами экономико-математического моделирования формируются программы лицензирования и рекомендации по инвестированию в освоение не выявленных ресурсов углеводородов.

В третьей главе «Методические приемы и методы совершенствования экономической оценки ресурсов углеводородного сырья» показано, что последовательность операций и непосредственно стоимостная оценка ресурсного потенциала углеводородов существенно отличается от принятых в этой сфере стандартов.

Прежде всего, необходимо учитывать, что объектом оценки являются земные недра, причем они интересуют нас с точки зрения получения дохода от их освоения. Обширные нефтегазоносные территории России требуют в первую очередь проведения процедуры ранжирования с выделением наиболее перспективных для инвестирования объектов, т.е. рентабельных месторождений и участков недр.

С экономической точки зрения ценность объекта исследований постоянно меняется. Так, например, принимаемые в расчет на длительный срок цены на конечную продукцию в реальности подвержены колебаниям. В процессе разведки уточняются и принятые в расчетах добычные возможности прогнозируемых месторождений и т.п.

В данной главе рассмотрена методологическая основа предлагаемого автором экономического мониторинга сырьевой базы нефтегазодобычи. Предлагаемые в диссертационной работе методы тесно взаимосвязаны друг с другом и условно могут быть разделены на две группы:

1. Методы геологического и компьютерного моделирования условий нефтегазонакопления и оценки ресурсного потенциала недр. Эти методы готовят информационную базу для проведения экономической оценки и служат для снятия неопределенности. По мере освоения ресурсного потенциала поступает дополнительная информация об условиях его реализации, и ранее существовавшая неопределенность уменьшается или снимается полностью.

2. Методы экономико-математического моделирования, на основе которых проводится стоимостная оценка углеводородного потенциала исследуемых нефтегазоносных объектов, их ранжирование по степени экономической привлекательности и оценка экономической эффективности инвестирования в освоение наиболее перспективных территорий через прогнозируемые к открытию месторождения углеводородного сырья.

Все эти методы объединены диссертантом в систему экономического мониторинга, который позволяет проводить стоимостную оценку запасов углеводородов с момента принятия решения о приобретении прав недропользования и кончая завершением эксплуатации. При этом применяемый метод экономической оценки должен основываться на анализе совокупности возможных результатов экономической оценки и соответствовать стадии принятия решения.

В качестве основного метода оценки объема и распределения по крупности (величине) скоплений ресурсов углеводородов принят метод имитационного моделирования, в основе которого лежит широко известное распределение Парето.

Применение данного метода позволяет в первую очередь оценить ресурсный потенциал недр исследуемого региона, спрогнозировать его распределение по залежам

(месторождениям) различной величины (крупности), а также использовать методику оценки стоимости разведочных работ, освоения и обустройства прогнозируемых к открытию месторождений, что позволяет определить размеры необходимых капитальных вложений в создание промысла.

С целью совершенствования существующей методики и снижения рисков в диссертационном исследовании при проведении экономических оценок используется вероятностно-детерминированный подход, когда на любом шаге определенные параметры берутся в диапазоне неопределенности в виде трех оценок: минимальной, средней, максимальной по уровням вероятности 90, 50 и 10% соответственно. В частности, в процессе диссертационного исследования было проведено опробование метода Монте-Карло для получения вероятностной оценки углеводородного потенциала исследуемого региона, однако лишь применение распределения Парето позволяет провести локализацию интегральной оценки по залежам различной величины (крупности). В случае вероятностной оценки, с помощью итерационного процесса осуществляется подбор такого показателя степени, который, с учетом объема крупнейшего открытого в регионе или взятого по аналогу месторождения, выводит на определенный, с заданной степенью вероятности, суммарный объем его ресурсного потенциала. В работе автором показано, что итерационный метод определения показателя степени распределения Парето может с успехом применяться при распределении ранее оцененных другими способами начальных суммарных ресурсов регионов на самой ранней стадии изучения.

Следующий этап экономического мониторинга – ранжирование локализованных ресурсов по степени экономической предпочтительности для потенциального инвестора.

Экономическое ранжирование, т.е. распределение в порядке убывания по степени экономической привлекательности для потенциального инвестора прогнозируемых к открытию месторождений, базируется на широко известном постулате, что современная ценность месторождения определяется будущей прибылью от его освоения, приведенной к настоящему времени. Приведенный (дисконтированный) валовой доход и приведенную прибыль рассчитывают, условно принимая равными ежегодные поступления за весь период эксплуатации прогнозируемого месторождения. При определении приведенной прибыли от освоения углеводородного потенциала прогнозируемого месторождения учитывается минимально приемлемая для недропользователя доля прибыли в валовом доходе и средняя мировая цена на углеводороды. Последняя, вместе с добычными возможностями рассматриваемого объекта, вносит значительную долю неопределенности в процесс определения товарной стоимости ресурсов.

Для учета неопределенности разработана концепция учета рисков в процессе освоения перспективных на нефть и газ территорий, в основу которой положен принцип

максимального использования имеющейся информации о состоянии исследуемого объекта. На начальном этапе главными являются геологические риски, которые по мере реализации проекта уступают первенство технологическим, а затем и экономическим. На этапе ранжирования перспективных объектов основные риски – это вероятность перехода перспективных ресурсов в запасы промышленных категорий и успешность проведения геологоразведочных работ, которые учитываются при практической реализации модели ранжирования, итоговым элементом которой является коэффициент предпочтительности объекта (КПО).

КПО является основным показателем экономической оценки перспективных ресурсов с точки зрения недропользователя. Чем выше КПО, тем привлекательнее объект для инвестора (рисунок 1).

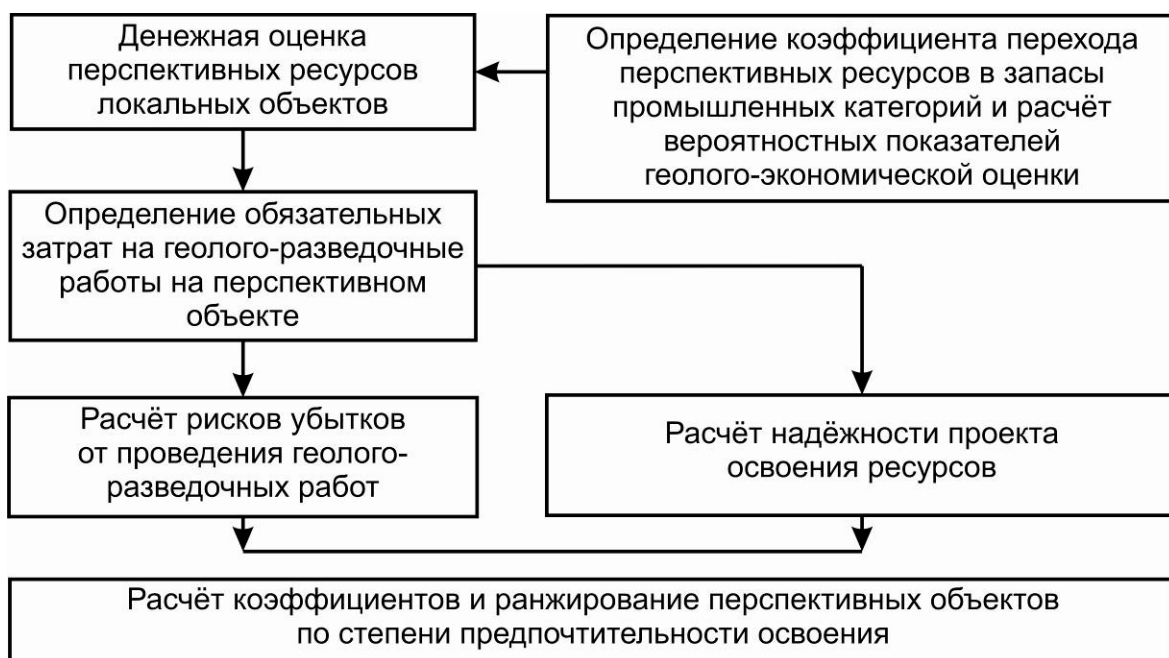


Рисунок 1. Блок-схема процесса определения коэффициентов предпочтительности объектов

При равенстве надёжности проекта риску убытков за счет собственных средств недропользователя КПО равен единице. Это условие позволяет определить величину минимально допустимых с экономической точки зрения запасов (МДЗ) прогнозируемого месторождения, которые показывают, какие минимальные по величине ресурсы при заданных экономических условиях могут представлять интерес для инвестора. Следовательно, МДЗ в данном случае определяются не геологическими характеристиками, а экономическими условиями недропользования, в частности, размерами обязательных затрат. В процессе диссертационного исследования разработаны алгоритм и программа, позволяющие обрабатывать значительные массивы информации,

т.к. на исследуемой территории может находиться большое количество локализованных ресурсов. Полученный результат позволяет сконцентрировать геологоразведочные работы на наиболее перспективных объектах, информация передается геологам для обработки, интерпретации и снижения неопределенности геологического моделирования.

Для наиболее перспективных по результатам ранжирования прогнозируемых к открытию месторождений оценивается эффективность их освоения, т.е. определяются чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности и срок окупаемости. Для решения данной задачи диссертантом разработана экономико-математическая модель оценки затрат и возможной прибыли (рисунок 2).



Рисунок 2. Блок-схема экономико-математической модели оценки эффективности освоения прогнозируемых к открытию месторождений

При составлении алгоритма и программы сделано допущение, что единичным расчетным объектом при определении объемов работ и затрат на выявление неоткрытых месторождений и оценки их запасов является самостоятельный поисково-разведочных объект (СПРО).

Затраты на поиски и оценку (предварительную разведку) базисных залежей СПРО складываются из затрат на геофизические работы и поисково-разведочное бурение.

В основу методологии экономической оценки прогнозных ресурсов нефти и газа положен принцип, согласно которому эти ресурсы представляют собой сумму скоплений-залежей. Поэтому при стоимостной оценке их необходимо разделить на группы, близкие базисной залежи, входящей в группу. Затраты на поиски и оценку по базисной залежи распространяются на все залежи этой группы.

При таком подходе для стоимостной оценки прогнозных ресурсов может быть использована та же методическая основа, которая принята для разведываемых месторождений. Отличие состоит лишь в том, что в первом случае расчеты проводятся для реальных геологических объектов, а во втором – для прогнозируемых и носят вероятностный характер.

При реализации модели учитывается взаимозависимость и взаимопроникновение геологических и экономических параметров, характеризующих процесс освоения ресурсов углеводородов, что позволяет сформировать целостную картину оценки их эффективного освоения в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

На государственном уровне оценки экономический эффект характеризует ту величину потенциального дисконтированного дохода (за вычетом доли инвестора), которая может быть изъята при освоении ресурсов нефти и газа в пользу государства через законодательно установленные налоги и платежи.

На коммерческом уровне оценки определяется инвестиционная привлекательность ресурсов. В качестве основного показателя экономической оценки этого уровня принимается величина чистого дисконтированного дохода от их освоения, которая рассчитывается с учетом всех установленных налогов и платежей.

Ценность добытой продукции при коммерческом уровне оценки определяется с учетом реального соотношения экспорта углеводородного сырья и поставки на внутренний рынок. Исходя из сложившейся практики, долю экспорта рекомендуется принимать равной 40%.

Денежная оценка неразведанных ресурсов углеводородов является наиважнейшей при определении политики недропользователя в настоящий момент и на перспективу. Недропользователи, ознакомившись с ее результатами, приобретают возможность более объективно принимать решение по вложению своих средств в разведочные работы и реализацию тех или иных проектов освоения ресурсов.

На основе анализа системы современных методических рекомендаций для финансово-экономических расчетов по обоснованию инвестиций в нефтегазовые проекты и с учетом разработанных автором методических приемов формирования

информационной базы был разработан программный пакет. Указанный программный пакет состоит из следующих блоков:

- подготовка исходной информации (определения количества и качества прогнозных ресурсов углеводородов, прогноз параметров их освоения);
- определение показателей операционной деятельности на каждый год расчетного периода;
- финансовая деятельность для расчета дисконтированного денежного потока (cash flow) без учета и с учетом налогов;
- определение показателей экономической эффективности проекта.

Кроме этого разработана схема учета и снижения рисков при инвестировании в освоение ресурсов углеводородов, в основе которой лежит принцип однофакторного анализа чувствительности финансовой модели в зависимости от изменения наиболее важных исходных параметров.

Расчеты по определению экономической эффективности производились отдельно по каждому прогнозируемому к открытию месторождению, т.к. только в этом случае представляется возможность прогноза показателей эффективности освоения углеводородного потенциала недр. Однако опробовались и варианты объединения объектов в группы с целью оценки возможности улучшения экономических показателей за счет распределения затрат на инфраструктуру.

Конечный результат применения методики в полном объеме позволяет ранжировать перспективные на нефть и газ объекты по степени экономической предпочтительности их освоения, провести стоимостную оценку недр исследуемой территории, кондиционность и объем аккумулированных в них ресурсов углеводородов и определить чистый дисконтированный доход от реализации проектов их освоения.

Система экономического мониторинга в равной степени применима для оценки эффективности освоения как газовых, так и нефтяных ресурсов, причем при построении обучающей выборки для последних используются геологические запасы крупнейших месторождений нефти объекта исследований.

Практическое применение предлагаемой методики комплексного подхода к экономической оценке углеводородного потенциала недр предоставляет менеджменту добывающих компаний возможность адаптивного реагирования на постоянно меняющиеся экономические условия (рост цен на оборудование, трубы, рост себестоимости добываемых углеводородов, постоянные колебания потребительских цен на нефть и газ и т.п.). Например: при ухудшении экономической ситуации – оценить возможность закрытия или приостановки реализации проекта, а при удачном развитии событий – расширить масштабы проекта для получения больших прибылей.

Главное отличие от существующих методик – постоянный мониторинг процесса разведки и освоения углеводородного сырья оцениваемых территорий, применение вероятностно-детерминированного метода при формировании информационной базы, экспресс-оценка учета изменчивости экономической ситуации, простота расчетов и возможность ранжирования портфеля наиболее перспективных объектов с целью минимизации риска. Этим обеспечивается примерно 50%-ное увеличение обоснованности принятия управленческих решений.

В четвертой главе «Опыт использования разработанной методики экономического мониторинга» представлены результаты проведения экономического мониторинга и стоимостной оценки ресурсов газа малоизученных территорий сибирских регионов России, в недрах которых сконцентрированы основные ресурсы углеводородного сырья страны. Выбор регионов для исследования основан на следующих предпосылках:

- полуостров Гыдан расположен вблизи полуострова Ямал, освоение которого является главной задачей газовой промышленности на ближайшую перспективу, а ресурсы Гыдана помогут обеспечить в перспективе, после 2030 года, недостающую загрузку единой системы газопроводов и строящейся трубопроводной системы, ориентированной на нужды Северо-Европейского газопровода;
- газовые ресурсы Кансоко-Тасеевской впадины, которые находятся в непосредственной близости от прогнозируемого газопровода в страны Азиатско-Тихоокеанского региона и могут быть определены как стратегический резерв расширения сырьевой базы газодобычи, где уже сейчас необходимо проводить политику лицензирования.

Подобный выбор обуславливается желанием автора максимально полно показать возможности разработанной системы экономического мониторинга и методических приемов оценки экономической эффективности освоения ресурсов малоизученных территорий, как уже открытых, так и прогнозируемых к открытию месторождений углеводородного сырья.

В главе проведена реальная оценка ресурсного потенциала и сформулированы необходимые рекомендации для потенциального инвестора. В соответствии с системой экономического мониторинга на первом этапе для полуострова Гыдан проведена количественная оценка ресурсного потенциала газа и его распределение по крупности (величине) скоплений с выделением неразведанных (таблица 1).

Неразведанная часть прогнозной оценки в объеме НСР - 5037 млрд. усл. ед. составляет 3399 млрд. усл. ед. и расплывлена почти по 700 месторождениям, 634 из которых следует отнести к мельчайшим и заведомо нерентабельным к разработке в автономном

режиме. Подобные месторождения могут рассматриваться лишь как спутники к более крупным и разрабатываться совместно с более крупными. Следовательно, эффективные прогнозные ресурсы Гыданского полуострова оцениваются в объеме 1767 млрд. усл.ед., крупнейшее прогнозируемое к открытию месторождение - 200.0 млрд. усл.ед.

Таблица 1. Прогноз распределения неразведанной части начальных суммарных ресурсов Гыданского полуострова (невыявленные ресурсы)

№	Интервал крупности, млрд. усл. ед.	Количество месторождений	Запасы в классе, млрд. усл. ед.
7	316,2-100,0	1	200
6	100,0-31,62	15	748
5	31,62-10,0	49	819
4	10,0-3,162	152	810
3	3,162-1,0	482	812
<i>ИТОГО:</i>		699	3399

Далее проведено ранжирование по экономической привлекательности прогнозируемых к открытию месторождений как с точки зрения недропользователя (таблица 2), так и с точки зрения владельца недр (таблица 3). В первом случае учет рисков максимален, чтобы снизить опасность невозврата инвестируемого капитала, во втором – сведен к минимуму с целью получения максимального бонуса

Таблица 2. Результаты ранжирования по экономической привлекательности прогнозируемых к открытию месторождений с точки зрения потенциального недропользователя

Площадь	Глубина залегания, м	Ресурсы, млн. усл. ед	Приведённая прибыль, млн. дол. США	Риск убытка от ГРР, млн. дол. США	Надёжность проекта, млн. дол. США	Кэфф. предпочтительности (КПО)
Меркуяхская	3500	190000	36,64	6,28	4,40	0,70
Каркасная	3350	98000	18,90	6,01	2,27	0,38
Новолунная	3600	80000	15,43	6,45	1,85	0,29
Сев. Танамская	3550	70000	13,50	6,37	1,62	0,25
Штормовая	3600	114000	21,99	6,78	1,65	0,24
Бухаринская	3400	82000	15,81	4,38	0,95	0,22
.....						
Южно-Ялятинская	3400	2000	0,30	6,62	0,01	0,00

Как видно из таблиц, в первом случае ресурсов Меркуяхской структуры недостаточно для обеспечения эффективности проекта ее освоения (КПО меньше 1). Во втором случае, при минимальном учете рисков, пять структур удовлетворяют основному критерию эффективности (КПО больше 1). Для более четкого восприятия результатов экономической оценки предусмотрена их графическая иллюстрация (рисунок 3). На графике, иллюстрирующем результаты экономической оценки по первому варианту, четко

видно, что исследуемый объект по своим показателям в существующей экономической ситуации и при любых прогнозных дебитах не удовлетворяет критериям эффективности

Таблица 3. Результаты ранжирования по экономической привлекательности прогнозируемых к открытию месторождений с точки зрения владельца недр

Площадь	Глубина залегания, м	Ресурсы, млн. усл. ед	Приведённая прибыль, млн. дол. США	Риск убытка от ГРП, млн. дол. США	Надёжность проекта, млн. дол. США	Коэфф. предпочтительности (КПО)
Меркуяхская	3500	190000	36,64	4,28	14,66	3,43
Каркасная	3350	98000	18,90	4,10	7,56	1,85
Новолунная	3600	80000	15,43	4,40	6,17	1,40
Сев.Танамская	3550	70000	13,50	4,34	5,40	1,24
Штормовая	3600	114000	21,99	5,50	5,50	1,00
Бухаринская	3400	82000	15,81	3,73	3,16	0,85
.....						
Южно-Ялятинская	3400	2000	0,30	6,62	0,01	0,00

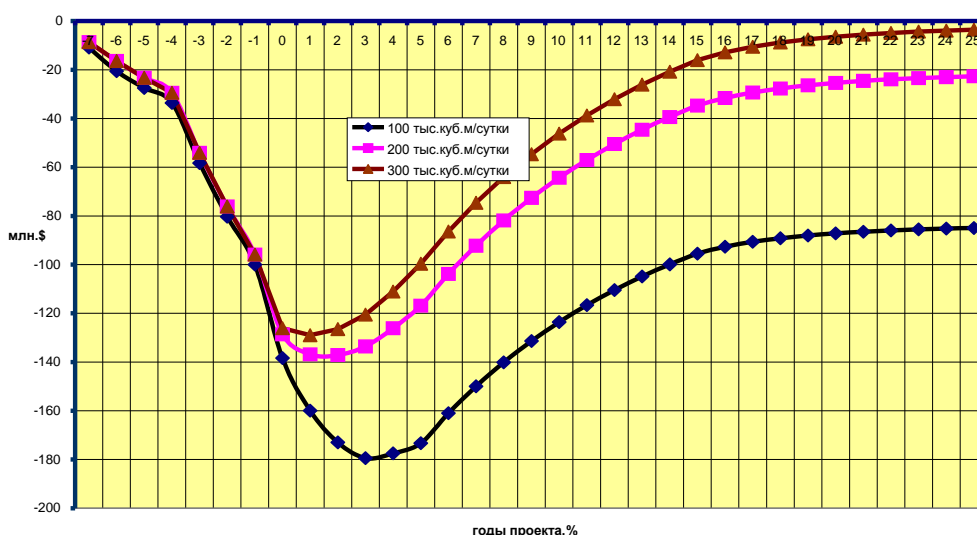


Рисунок 3. Прогноз дисконтированного дохода от результатов поисково-разведочных работ на Меркуяхской структуре полуострова Гыдан (оценка с точки зрения недропользователя)

В качестве альтернативного варианта в работе представлена экономическая оценка освоения общего объема наиболее предпочтительных локализованных ресурсов газа полуострова Гыдан, сводные показатели которой представлены в таблице 4.

В работе показано, что в отличие от освоения единичного локального объекта совместное освоение нескольких близлежащих объектов позволяет максимально учесть экономические риски, снизить затраты на обустройство промысла с одновременным увеличением объемов добычи газа и, как следствие, повысить доходность инвестиционного проекта.

Таблица 4. Сводные показатели эффективности освоения локализованных ресурсов полуострова Гыдан

Показатели	Ед.измерения	
Основные характеристики проекта		
Проектный срок эксплуатации	лет	20
Начальный дебит	усл.ед. /сут.	200
Накопленная добыча	млрд.усл.ед.	117
Выручка	млн.долл	5829
Капитальные вложения	млн.долл	967
Эксплуатационные затраты	млн.долл	506
Показатели эффективности проекта		
Прибыль инвестора (до налогов)	млн.долл	4357
Чистый, дисконтированный доход	млн.долл	39
Внутренняя норма рентабельности	%	12,8
Срок окупаемости	лет	12

Расчеты по оценке эффективности проектов освоения углеводородного потенциала в обязательном порядке завершаются построением экономической модели учета рисков (рисунок 4).

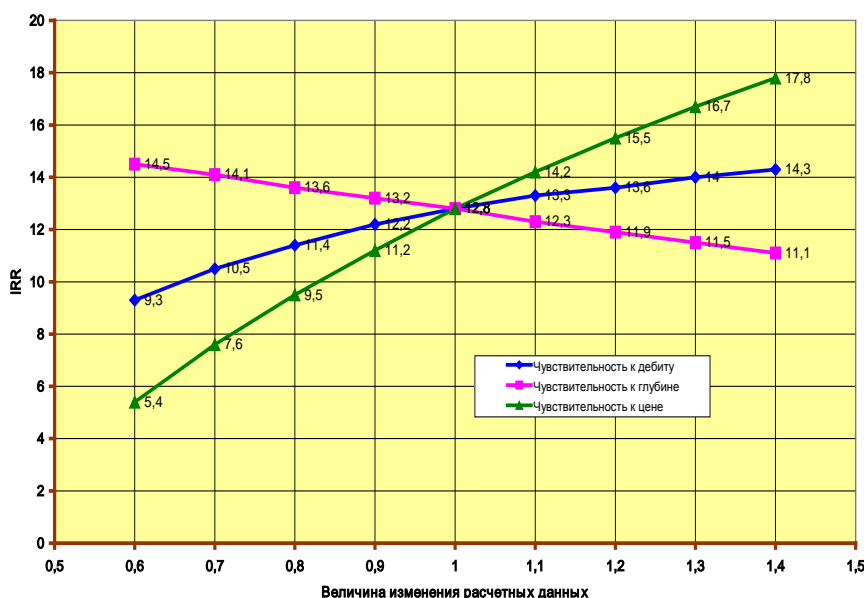


Рисунок 4. Чувствительность проекта (IRR = 12,8%)

Исследование изменения внутренней нормы доходности проекта освоения группы прогнозируемых к открытию месторождений полуострова Гыдан показало, что проект наиболее чувствителен к изменению цены на газ.

Полученный результат показывает, что постановление Правительства Российской Федерации от 28.05.2007г. № 333 «О совершенствовании государственного регулирования цен на газ», в котором, в частности, отмечено, что «регулирование оптовых цен на газ осуществляется исходя из поэтапного достижения уровня равной доходности поставки

газа на внутренний и внешний рынки и с учетом стоимости альтернативных видов топлива» влечёт за собой рост неопределенности при проведении прединвестиционных исследований.

Выводы и рекомендации по освоению газовых ресурсов Гыданского полуострова:

1. Начальные суммарные ресурсы газа оцениваются в 5,0 трлн. усл.ед, из которых около 4 трлн. усл.ед. не разведано.

2. Максимальное прогнозируемое к открытию месторождение в объеме около 200,0 млрд. усл.ед. приурочено к Меркуяхской структуре, и ее освоение в данных экономических условиях не рентабельно. Рекомендуется проработать проект освоения группы локальных объектов или совместного освоения с уже открытых, но не разрабатываемых газовых месторождений полуострова.

3. При росте цены газа на 20% внутренняя норма доходности проекта увеличивается в такой же пропорции, и проект освоения локализованных ресурсов газа становится абсолютно рентабельным.

В работе также проведена оценка перспектив освоения газового потенциала перспективного и малоизученного региона Восточной Сибири, Канско-Тасеевской впадины. Результаты проведенных исследований были использованы рядом нефтегазовых компаний при формировании инвестиционных портфелей.

В **заключении** сформулированы результаты проведенных теоретических исследований и опытного опробования, сделаны следующие методические выводы:

- первый вопрос, на который предстоит ответить при проведении оценок инвестиционной привлекательности объекта исследований, – это количественная оценка объема и распределения по залежам различной величины (крупности) прогнозных ресурсов исследуемого района;

- основная задача экономической оценки нефтегазовых объектов, находящихся на ранней стадии изучения, – это выявление тенденции влияния объема и качества поисково-разведочных работ на эффективность инвестиционных проектов. Конечная цель экономической оценки на этапе прединвестиционных исследований – формирование у топ-менеджеров нефтегазовых предприятий правильного представления о коммерческой ценности прогнозируемых к открытию месторождений, а у потенциальных инвесторов – прогноза целесообразности вложения капитала;

- объем и качество исходной информации для проведения экономической оценки, как и ее глубина, зависят от степени изученности объекта исследований;

- в скудной информационной ситуации глубина экономической оценки соответствует уровню определения макропоказателей стоимости необходимых для

открытия прогнозируемых ресурсов поисково-разведочных работ и возможной прибыли инвестора от освоения прогнозируемых месторождений;

- для повышения экономической эффективности и привлекательности проектов для потенциальных инвесторов поисково-разведочные работы следует проводить поэтапно с постоянной коррекцией на основе данных разведочного бурения;

- система экономического мониторинга в равной степени применима как для газовых ресурсов, так и для нефтяных, причем при построении обучающей выборки для последних используются геологические запасы крупнейших месторождений нефти исследуемого региона.

Практическое применение разработанной методики позволят утверждать:

- основой экономической оценки является комплексное использование методов прогноза возможной добычи, себестоимости и цены углеводородного сырья на близкую и далекую перспективы;

- стоимостная оценка недр слабо изученных регионов базируется на результатах количественной и качественной оценки начальных суммарных ресурсов объектов исследований методом имитационного моделирования, в основе которого лежит процесс определения параметров распределения Парето, базирующийся на запасах крупнейших месторождений, учтенных Государственными балансами РФ;

- для экономически эффективного поиска, разведки и разработки вновь открываемых месторождений необходимо использовать весь потенциал имеющихся методов разведки недр;

- надежное функционирование нефтегазового комплекса России неразрывно связано с наличием экономически обоснованных запасов углеводородов, необходимых для выполнения контрактных обязательств и обеспечения внутреннего спроса.

Основные положения диссертации опубликованы:

1. Гудымов А.В., Краснопевцева Б.В. Пути повышения эффективности освоения перспективных на нефть и газ территорий Восточной Сибири. Ж. Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. № 4, 2010 г., с. 86-90. (Перечень ВАК РФ).
2. Гудымов А.В., Силантьев Ю.Б. Геолого-экономическое ранжирование перспективных на газ территорий Восточной Сибири. Ж. ВНИИОЭНГ, Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, № 9, 2011 г., с. 20-28 (Перечень ВАК РФ).
3. Гудымов А.В. Использование методов дистанционного зондирования для повышения эффективности поисково-разведочных работ. РГУНГ, тезисы докладов

- четвертой конференции молодых ученых, специалистов и студентов по проблемам газовой промышленности России «Новые технологии в газовой промышленности», 2001 г., с. 7.
4. Гудымов А.В. Обзор методов дистанционного зондирования и возможности их использования для оценки перспектив нефтегазоносности. ВНИИГАЗ, сборник трудов «Сырьевая база газовой отрасли России и перспективы ее развития а XXI веке», 2001 г., с. 189-196.
 5. Гудымов А.В. Использование метода имитационного моделирования для количественной оценки начальных потенциальных ресурсов углеводородов. Ямбурггаздобыча, «Инновационный потенциал молодых специалистов ОАО «Газпром», как условие повышение эффективности разработки углеводородных месторождений Ямала», 2004 г., с.13.
 6. Гудымов А.В. Реализация метода Монте-Карло при проведении оценки объема начальных потенциальных разномасштабных объектов. Тюменьниигипрогаз, сборник тезисов докладов XIII научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 2004 г., с. 14.
 7. Силантьев Ю.Б., Холошина Т.О., Гудымов А.В. Кластер-обоснование стратегии освоения газовых ресурсов Восточной Сибири. Сборник материалов международной научно-практической конференции «Зоны концентрации углеводородов в нефтегазоносных бассейнах суши и акватории», 2010 г., с. 354.
 8. Гудымов А.В., Десяткин А.С. Комплексный подход к оценке перспектив освоения углеводородного потенциала регионов, находящихся на ранней стадии изучения. Тюменьниигипрогаз, сборник тезисов докладов XVI научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 2010 г., с. 17.