

На правах рукописи



ЗАФАРОВА АЛИНА МАРАТОВНА

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА ПО ОСВОЕНИЮ СЛАНЦЕВОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО
СЫРЬЯ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург - 2014

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»

Научный руководитель: Заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор

Ильинский Александр Алексеевич

Заместитель генерального директора по научной работе ФГУП «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт», г. Санкт-Петербург

Официальные оппоненты: Заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор

Кантор Евгений Лазаревич

профессор кафедры управления персоналом автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина», г. Пушкин

кандидат экономических наук

Смирнова Наталья Владимировна

доцент кафедры экономической теории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

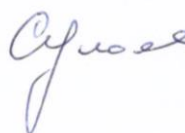
Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», г. Санкт-Петербург

Защита состоится «26» февраля 2015 г. в 14-00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 при ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, III уч. корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»: <http://www.spbstu.ru/science/defences.html>.

Автореферат разослан « » 2015 г. и размещен на сайте ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»: <http://www.spbstu.ru/science/defences.html>.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.229.23
доктор экономических наук,
профессор



Сулоева Светлана Борисовна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время нефть и природный газ являются основными видами сырья для энергетики и химической промышленности. Вместе с тем постоянный рост энергопотребления на фоне истощения запасов традиционных нефтяных и газовых месторождений, перемещения центров добычи в труднодоступные регионы с высокими инвестиционными затратами требуют оценки возможностей развития сырьевой базы и организации добычи новых нетрадиционных видов углеводородного сырья (УВС), к которым относятся сланцевые нефти и газы.

Ресурсы сланцевого углеводородного сырья Российской Федерации весьма значительны. Суммарная доля рассматриваемых видов УВС в текущих разведанных запасах России к настоящему времени превысила 60 %. К 2035 году доля этих запасов может составить 14–20% общей добычи. Положительным фактором является то, что большая часть этих месторождений располагается на малых глубинах в легкодоступных районах с развитой инфраструктурой, в местах непосредственного потребления УВС, что существенно облегчает их поиск, разведку и добычу. Особенно актуально освоение данных видов углеводородного сырья в энергодефицитных регионах. Однако масштабное их освоение ограничивается низким уровнем отечественных технологий разработки, а также отсутствием реального государственного механизма экономического стимулирования компаний - недропользователей.

Формирование такого механизма для сланцедобывающего комплекса (СДК) должно обеспечить экономические условия развития отечественных технологий в данной сфере материального производства, а также инвестиционную привлекательность проектов освоения сланцевых ресурсов.

Вопросы теории и практики функционирования экономического механизма в горнодобывающем комплексе получили освещение в трудах зарубежных ученых Gentry D.W., O'Neil T.J., Flatto J., Slade M.E. и других. Среди российских исследователей данные вопросы рассматривались в трудах Ильинского А.А., Огорокова В.Р., Макарова В.М., Кимельмана С.А., Крюкова В.А., Герта А.А., Краснова О.С., Кантора Е.Л., Астахова А.С., Ларичкина Ф.Д., Гранберга А.Г., Садчикова А.И., Петрова М.С. и других.

Несмотря на имеющийся общий методологический задел, до настоящего времени однозначно не определены критерии и факторы экономической эффективности развития СДК, методы учета рисков при освоении ресурсов сланцевого УВС. В перечне нерешенных вопросов особую актуальность имеют вопросы комплексного обоснования сырьевого потенциала и конкурентоспособности сланцевого углеводородного сырья на рынке топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и формирования на базе СДК новых территориальных кластеров национальной экономики.

Постановка и решение данных задач определили актуальность поставленного исследования, цель и содержание диссертации.

Актуальность диссертационного исследования подтверждается тем обстоятельством, что вопросы экономического механизма, формируемого в сланцедобывающем комплексе страны, входят в программу Министерства

природных ресурсов и экологии Российской Федерации (проект № 10-М1-01) и Государственную программу «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (2013г.).

Целью исследования является формирование экономического механизма развития сланцедобывающего комплекса, обеспечивающего удовлетворение растущей потребности национальной экономики России в углеводородном сырье.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

- оценка современного состояния и тенденций развития добычи сланцевой нефти и газа в зарубежных странах и анализ проблемного поля формирования сланцедобывающего комплекса в России;
- обоснование принципов и факторов формирования экономического механизма устойчивого развития СДК, основанного на интеграции научно-промышленного потенциала страны, развитии технологических платформ и государственного стимулирования деятельности кластеров конкурентоспособности на базе перспективных центров сланцедобычи;
- оценка конкурентоспособности сланцевого УВС на основе анализа матрицы перекрестной эластичности спроса на сланцевое УВС в системе федерального и региональных топливно-энергетических балансов страны;
- формирование методологических принципов и модели производственно-технологического кластера конкурентоспособности, формируемого на базе крупнейшего в России Коцебинского месторождения горючих сланцев;
- определение стратегических приоритетов развития СДК и прогноз воспроизводства сырьевой базы природных энергетических ресурсов за счет освоения сланцевого углеводородного сырья.

Объектом исследования является сланцедобывающий горнопромышленный комплекс в Российской Федерации.

Предметом исследования экономический механизм, обеспечивающий эффективное развитие горнопромышленного комплекса по освоению сланцевого углеводородного сырья.

Теоретической и методологической основой исследования послужили работы отечественных и зарубежных авторов в сфере изучения эффективности развития горнопромышленных комплексов. Основные исследования, проведенные в рамках данной работы, базируются на экономической оценке месторождений полезных ископаемых, системном и экономическом анализе, стратегическом прогнозировании и планировании.

Информационной основой исследования являются статистические данные Министерства энергетики и Министерства природных ресурсов и экологии РФ, отчетные данные ФГУП «ВНИГРИ», обзорно-аналитические материалы, опубликованные в периодической печати и сети «Интернет», материалы научно-практических конференций.

Научная новизна исследования заключается в теоретическом и методологическом обосновании экономического механизма развития сланцедобывающего комплекса, предусматривающего систему программно-ориентированных методов привлечения и эффективного использования инвестиций,

стимулирования развития отечественных инновационных технологий добычи, переработки и реализации сланцевого УВС.

Наиболее существенные результаты, содержащие научную новизну, следующие:

1. Обоснованы принципы формирования и структура горнопромышленного комплекса по освоению сланцевого УВС в системе национальной экономики, учитывающие специфику организации и взаимодействия производственных процессов по подготовке промышленных запасов, добыче и переработке сланцевого углеводородного сырья.

2. Разработан экономический механизм развития сланцедобывающего комплекса, основными элементами которого являются методы экономического стимулирования компаний-недропользователей, финансовые инструменты и государственные программы формирования региональных кластеров конкурентоспособности.

3. На основе анализа матрицы перекрестной эластичности спроса на сланцевое УВС предложена графоаналитическая модель оценки конкурентоспособности продукции сланцедобывающего комплекса в системе федерального и региональных топливно-энергетических балансов страны.

4. Обоснованы принципы образования и структура кластера по добыче и переработке сланцевого углеводородного сырья. Проведена оценка экономической эффективности развития регионального кластера на базе Коцебинского месторождения.

5. Разработана «Дорожная карта» реализации стратегических приоритетов развития сланцедобывающего комплекса до 2025 г. Выполнен прогноз воспроизводства сырьевой базы за счет освоения сланцевого углеводородного сырья.

Практическая значимость диссертационного исследования:

Рассматриваемые в работе результаты исследования использовались при подготовке Государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» от 26 марта 2013г. №436р, а также в перспективных тематических планах бюджетных научно-исследовательских работ ФГУП «ВНИГРИ» на 2015-2017 гг.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в постановке проблемы исследования; сборе исходного статистического, фактического и методического материала; оценке конкурентоспособности сланцевого УВС; оценке эффективности развития регионального кластера конкурентоспособности; разработке прогноза воспроизводства углеводородной сырьевой базы за счет освоения сланцевого углеводородного сырья.

Область исследования. Диссертация по своему содержанию соответствует специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность), в части пунктов:

1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

1.1.18. Проблемы повышения энергетической безопасности и экономически устойчивого развития ТЭК. Энергоэффективность.

1.1.19. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования доложены и обсуждены на ряде национальных и международных конференций и частично использованы в Министерстве природных ресурсов и экологии и Федеральном агентстве по недропользованию РФ при разработке государственной программы по изучению и освоению нетрадиционных источников углеводородного сырья на период до 2030 г., что подтверждено соответствующими документами.

Публикации. По теме диссертации опубликована монография, а также 23 статьи общим объемом 17 п.л. (в т.ч. 9,2 п.л. автора) в журналах и сборниках докладов, в т.ч. 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы, включающего 96 наименований.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обоснованы принципы и структура горнопромышленного комплекса по освоению сланцевого УВС в системе национальной экономики, учитывающие специфику организации и взаимодействия производственных процессов по подготовке промышленных запасов, добыче и переработке сланцевого углеводородного сырья.

Энергетическая стратегия России до 2030г. устанавливает разработку сланцевого УВС в качестве одного из приоритетных направлений научно-технического развития. Документ предусматривает увеличение доли нетрадиционной нефти и газа в российской добыче до 15% к 2030г. Развитие сланцевой энергетической сырьевой базы в настоящее время является альтернативой развития добычи УВС на арктическом шельфе России. Ресурсный потенциал сланцевой нефти составляет 1420 млн т (рис. 1).

Вместе с тем прогнозные экономические показатели освоения арктической нефти и газа существенно превышают показатели сланцевого УВС.

Определяющими факторами в конкурентной борьбе между существующими и потенциальными энергоносителями выступают: объем запасов энергоресурсов, инвестиционная емкость проектов, наличие инновационных технологий, себестоимость продукции и экологические последствия использования тех или иных энергоисточников (рис. 2).

Проведенный анализ научно-технических данных об особенностях освоения сланцевого УВС свидетельствует о том, что низкий технологический уровень их разработки ограничивает освоение данных ресурсов в России. Наличие высокоэффективных технологий добычи и переработки энергоносителей в развитых странах (США, Канада) позволяет уже сегодня организовать рентабельную добычу сланцевого УВС.

Масштабное освоение УВС

Освоение Арктического шельфа		Освоение нетрадиционных и трудноизвлекаемых запасов УВС	
Природный газ ABC_1+C_2 - 73,8 трлн m^3	84,87 трлн т.у.т	Сланцевых газов ($D_{\text{лок}}$) – 20 трлн m^3 , C_1 – 5,5 трлн m^3 ; Сланцевой нефти (ABC_1) – 1420 млн т	30 трлн т.у.т.
Нефть ABC_1 – 621 млн т	888 млн т.у.т.		8, 3 трлн т.у.т. 2030 млн т.у.т.
Добыча к 2030 г. нефти - 66,2 млн т, газа – 230 млрд m^3 . Доведение доли континентального шельфа в воспроизводстве запасов к 2030 г.: по нефти – 10-15%, по газу – 20-25%	94,7 млн т.у.т. 264,5 млрд т.у.т.	Добыча нетрадиционного газа к 2030 г. 133-141 млрд m^3 (15% от уровня добычи из традиционных источников), добыча горючих сланцев к 2030 г. – 120 млн т Себестоимость сланцевой нефти ~5180 руб./т Себестоимость сланцевого газа (Поволжья - Саратов) – 4480 руб./тыс. m^3	153-162 млрд т.у.т
Себестоимость нефти ~29000руб./т			36 млн т.у.т.
Себестоимость газа ~ 5000 руб./ m^3			

Рис. 1. Альтернативные пути развития нефтегазовой отрасли и их оценочные показатели.

Развитие добычи и переработки сланцевого УВС в России требует формирования специализированного горнопромышленного комплекса (ГПК), который будет существенно отличаться от остальных ГПК и объединять в себе производственные процессы, связанные с геологическим изучением, подготовкой и разработкой месторождений, переработкой сырья и реализацией продукции.



Рис. 2. Факторы, определяющие развитие СДК

При этом входящие в СДК предприятия будут функционировать в специфических условиях, т.к. их деятельность зависит от природных факторов.

Экономические отличия предприятий СДК выражаются в специфическом характере предмета труда и параметров производственного процесса: более высокая фондоемкость и трудоемкость производства, особая структура производственных фондов, своеобразная структура и методы определения эффективности капитальных вложений.

Основные черты, формирующие специфику сланцедобывающего производства, следующие:

1. Высокая капиталоемкость. Разработка сланцевых месторождений требует финансирования до 400 млрд. руб., что на порядок превышает необходимый объем капиталовложений в освоении традиционных месторождений нефти и газа.

2. Специфический подход по подбору технологий для каждого месторождения, повышенные требования к организации работ по добыче и переработке сланцевого УВС.

3. Учет дополнительных рисков. Проектам разработки сланцевого УВС, по сравнению с традиционными, присущи дополнительные специфические риски: геологические, технологические, экономические и др. Технологические особенности разработки сланцевых месторождений (гидроразрыв пласта, заводнение и использования химреагентов) увеличивают вероятность возникновения экологических рисков и потерь от техногенных аварий.

4. Необходимость инновационного технологического развития и опыта применения различных методов промышленной разработки данных объектов.

Прибыль от деятельности СДК формируется за счет двух источников. С одной стороны, она, как и во всех других отраслях, создается трудом и зависит от совершенства технологии, технологических средств и организации производства на конкретном предприятии, с другой – эта прибыль определяется природными особенностями месторождения (объекта труда), которая носит название горной ренты.

Анализ специфики формирования СДК и существующих схем организации на основе зарубежного опыта позволил сформировать следующие принципы развития данного комплекса:

1. Единство экономических, экологических и социальных решений при формировании и развитии СДК должно органически дополняться социально-экологическими факторами и критериями.

2. Использование комплексного подхода к решению ключевых проблем и приоритета создания конкурентоспособной техники и технологий с учетом специфики сланцевых месторождений.

3. Внедрение международных стандартов качества техники и технологического уровня производства на всех стадиях и этапах освоения месторождений (основной принцип – точное и неукоснительное следование проектным требованиям и условиям).

4. Формирование комплексов научно-технических решений, технологических платформ, обеспечивающих саму возможность вовлечения в народно-хозяйственный оборот запасов сланцевого УВС.

5. Совершенствование системы управления инновационной деятельностью на всех стадиях освоения ресурсов, включая планирование, финансирование, материально-техническое обеспечение и реализацию проектов.

6. Разработка комплексных стратегических программ, проектов общепромышленного и регионального уровней по развитию национальной технической базы добычи сланцевого УВС.

Объектом добычи данного комплекса являются сланцы и содержащиеся в них углеводороды, поскольку залегают в одних и тех же материнских породах и являются продуктами СДК.

Все перечисленные особенности функционирования и развития сланцедобывающего комплекса требуют не только выделять в особую группу такие производства, но и оценивать экономические результаты их деятельности с использованием специальных методик.

2. Обоснован экономический механизм развития сланцедобывающего комплекса, основными элементами которого являются методы экономического стимулирования компаний-недропользователей, финансовые инструменты и государственные программы формирования региональных кластеров конкурентоспособности.

В результате проведенного анализа было отмечено, что при организации работ по освоению сланцевого углеводородного сырья в России следует учитывать принципиальное значение деятельности СДК в энергодефицитных регионах, Экономический механизм должен основываться на разработке многофакторных согласованных решений для федеральных и региональных органов управления, представленной в виде разнонаправленных векторов компетенций (рис. 3).

При распределении лицензионных участков, содержащих прогнозные ресурсы сланцевого УВС, на федеральном уровне следует принимать меры, направленные на стимулирование компаний-недропользователей, участвующих в процессе лицензирования. Одновременно с этим, на региональном уровне должен быть разработан механизм, способствующий привлечению инвестиций в регион.

При определении границ лицензионных участков федеральные компетенции заключаются в обеспечении рационального недропользования (распределения участков). На региональном уровне из перечня объектов лицензирования должны быть исключены объекты, обладающие низкой степенью продуктивности.

В целях обеспечения лицензирования государство будет участвовать в процессе геологоразведочных работ путем их софинансирования. На региональном уровне необходимо обеспечить недропользователей качественной, высокоточной геологической информацией, позволяющей оптимизировать затраты компаний на доразведку и высокую степень геологической изученности лицензированных участков.

Поскольку для государства в целом, и регионов в частности, важно привлечь недропользователей к освоению сланцевого УВС, то мерой государственного стимулирования может послужить обеспечение доступа недропользователей к транспортной инфраструктуре на федеральном и региональном уровнях.



Рис. 3. Система компетенций федеральных и региональных органов управления при освоении сланцевого УВС

Экономические интересы при освоении сланцевого УВС определяются: на государственном уровне — в стремлении к снижению внутренних цен на энергоносители; на региональном уровне — в устойчивом удовлетворении регионального спроса на энергоресурсы и решении социального вопроса за счет формирования технологических кластеров; на уровне недропользователей — в первоочередной разработке участков, освоение которых будет эффективным с наибольшей вероятностью.

При реализации пилотных проектов освоения сланцевого УВС федеральные компетенции заключаются в:

- умеренном налогообложении недропользователей путем ввода дифференцированного налога на добычу полезных ископаемых (дифференцированной горной ренты) для различных по своим свойствам месторождений,

- предоставлении налоговых каникул, освобождение от налогов части инвестиций, направляемых на создание и производство на территории России новейших технологий и технологических средств для изучения и освоения сланцевого УВС,

- формирование системы налоговозврата (на стадии НИОКР и внедрения компания платит налоги по действующей системе, при успешном внедрении в деятельность нефтегазодобывающих компаний, государство возвращает все уплаченные налоги).

Одним из элементов механизма вовлечения сланцевого УВС в народно-хозяйственный оборот страны является государственное стимулирование в сфере недропользования.

Таким образом, экономический механизм должен стимулировать развитие промышленных зон (центров), передовых методов и технологий добычи и переработки сланцевого углеводородного сырья, создания достаточного количества перерабатывающих мощностей, развитие научного и кадрового потенциала и др. (рис. 4).

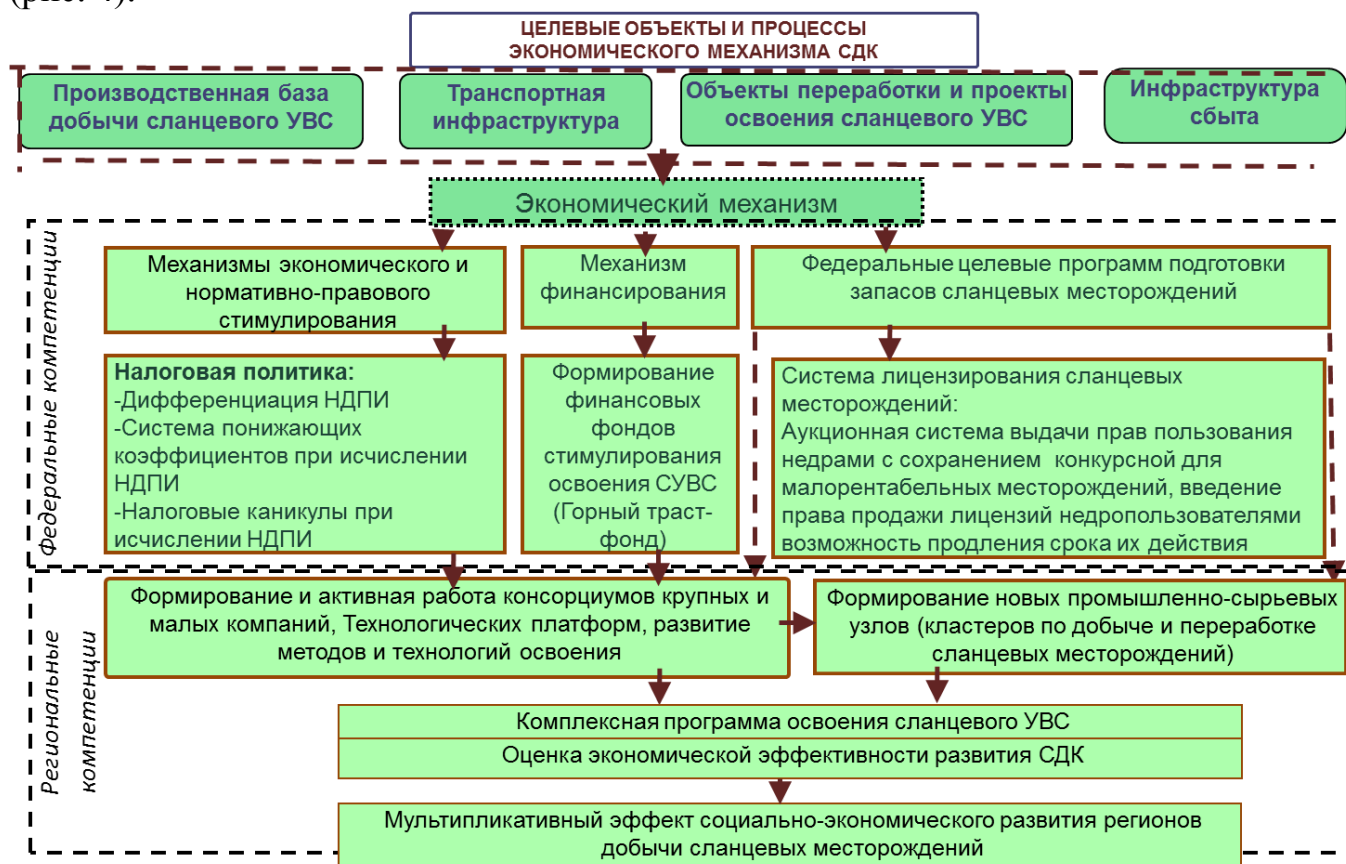


Рис. 4. Принципиальная схема формирования экономического механизма устойчивого развития СДК

Региональные кластеры могут создаваться путем применения передовых методов добычи с использованием энергосберегающих и природоохранных технологий, развития коммуникационных коридоров и всей транспортной инфраструктуры создания достаточного количества перерабатывающих мощностей и тесной интеграции научного потенциала с промышленным.

Формирование финансовых фондов возможно за счет ресурсов Горного траст-фонда, т.е. отчислений недропользователей. Такой траст-фонд будет служить инструментом формирования и развития экономической системы.

Совершенствование налоговой системы РФ также возможно связать с последовательным переходом на единый налог недропользователя – рентный налог, который заменит роялти и акциз.

Совершенствование программно-целевых механизмов вовлечения в освоение сланцевого УВС, создание технологий их поисков, разведки и добычи, формирование межотраслевого координационного совета по проблеме с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, представителей научных организаций и компаний позволят повысить привлекательность проектов по освоению рассматриваемых видов УВС.

3. На основе анализа матрицы перекрестной эластичности спроса на сланцевое УВС предложена графоаналитическая модель оценки конкурентоспособности продукции сланцедобывающего комплекса в системе федерального и региональных топливно-энергетических балансов страны.

Одной из основных особенностей топливно-энергетического баланса как объекта научного анализа является свойство взаимозаменяемости различных видов топливно-энергетических ресурсов в его структуре. Это делает актуальной оценку конкурентоспособности первичных энергоносителей. Основными факторами, влияющими на эластичность спроса на сланцевое УВС, являются: объем и основные характеристики рынка альтернативных энергоресурсов; технологические возможности, время и стоимость переключения на альтернативные источники энергии; временной фактор; количество областей применения первичного энергоресурса; степень насыщения рынка энергоресурсов; величина платежеспособного спроса.

В работе дополнен и обоснован комплекс факторов, которые оказывают наибольшее влияние на эффективность использования сланцевого УВС в качестве энергоносителя, включая: инвестиционную емкость проектов освоения месторождений сланцев, экологичность использования инновационных технологий добычи и переработки сырья, качественные свойства топливно-энергетических ресурсов, доступность баз снабжения, экологичность использования ТЭР и др.

Условия замещения могут быть определены на основе графоаналитической модели оценки конкурентоспособности продукции сланцедобывающего комплекса (график перекрестной эластичности относительно цены энергоносителя представлена рис. 5) и на основе расчета коэффициента перекрестной (взаимной) эластичности (табл. 1).

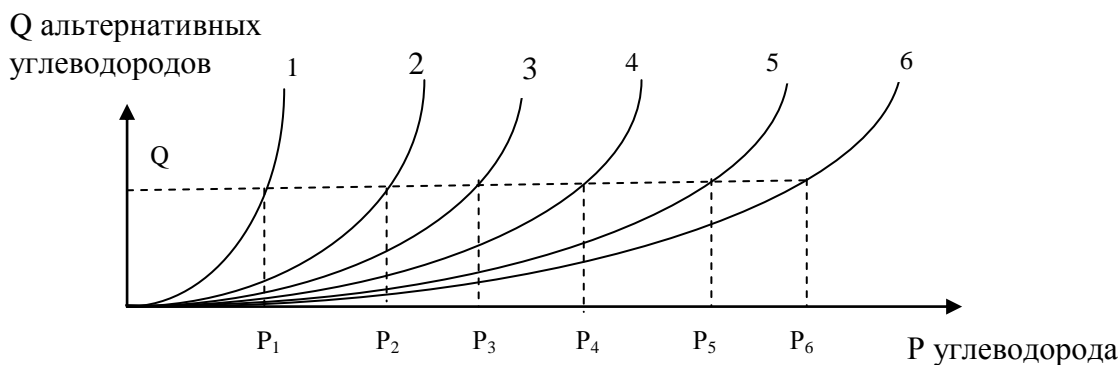


Рис. 5. Графоаналитическая модель оценки конкурентоспособности УВ, где 1 - угольный метан, 2 – сланцевые УВ, 3 – традиционная нефть, 4 - природные битумы и нефтяные пески, 5 - тяжелые и высоковязкие нефти, 6 – природный газ; P – цена ресурса; Q – объем ресурсов.

Перекрёстная эластичность спроса на УВС показывает степень изменения спроса энергоносителя (А) в ответ на изменение цены другого энергоносителя(В). Оценку перекрестной эластичности предлагается проводить с использованием специальной матрицы – «Матрицы перекрестной эластичности». Общий вид матрицы перекрестной эластичности спроса сланцевых углеводородов и других первичных ТЭР представлен в таблице 1.

Таблица 1. Матрица перекрестной эластичности традиционных и сланцевых энергоносителей (федеральный/региональный баланс запасов энергоносителей)

Виды УВС Традиционные-j ----- Нетрадиционные -i	Коэффициенты взаимной эластичности E_{ij}							
	Тяжелые и высоковязкие нефти, E_{1j}		Природные битумы и нефтяные пески, E_{2j}		Сланцевые углеводороды, E_{3j}		Угольный метан E_{4j}	
	Федеральный баланс	Региональный баланс	Федеральный баланс	Региональный баланс	Федеральный баланс	Региональный баланс	Федеральный баланс	Региональный баланс
1. Нефть	0,13	0,46	0,11	0,31	0,10	0,25	-	0,06
2. Природный газ	-	0,13	-	0,07	0,12	0,24	-	0,11

Минимальное значение $E(ij)$ свидетельствует о наименьшем взаимном влиянии данных энергоресурсов и минимальной эффективности замещения. Максимальный $E(ij)$ указывает на сильную взаимосвязь данных товаров и высокую эффективность замещения. Из таблицы видно, что эффективность замещения структуры топливно-энергетического баланса (ТЭБ) традиционных углеводородов сланцевыми на региональном уровне значительна.

Эффективность замещения нефти и газа сланцевым УВС в ТЭБ страны существенно зависит от результатов оценки сырьевой базы, тенденций технологического развития отрасли и перспективного рынка первичных энергоносителей особенно для энергодефицитных регионов.

4. Обоснованы принципы образования и структура кластера по добыче и переработке сланцевого углеводородородного сырья. Проведена оценка экономической эффективности развития регионального кластера на базе Коцебинского месторождения.

Одним из важнейших условий формирования устойчивой конкурентоспособности любой производственно-экономической системы в современной экономике является развитие отраслевых кластеров. Под кластером понимается сеть независимых производственных и сервисных фирм (включая их поставщиков), создателей технологий (университеты, научно-исследовательские институты, инжиниринговые компании), связующих рыночных институтов (брокеры, консультанты) и потребителей, взаимодействующих друг с другом в рамках единой цепочки создания стоимости. В этой связи существенное повышение эффективности СДК России является формирование регионального кластера на базе крупнейшего Коцебинского месторождения, эффективность работы которого определяется, прежде всего, способностью к инновационному развитию.

В структуру кластера на базе Коцебинского месторождений входят:

- крупнейшие предприятия цветной и черной металлургии, горно-химического и редкоземельного сырья, стройматериалов (более 1000 строительных организаций, каждая из которых использует в своей деятельности цемент в качестве основного материала и, следовательно, является потенциальным потребителем продукции, планируемой к производству),

- предприятия, производящие пенобетонные блоки, которые могут рассматриваться в качестве потенциальных потребителей продукции планируемого предприятия,

- нефтеперерабатывающие заводы, в том числе один из старейших заводов страны - ОАО «Саратовский НПЗ», входящий в состав ВИНК ТНК-ВР Холдинг,
- две энергосбытовые компании (ООО «ЭСК» и ООО «Промэнергосбыт»).

Для месторождений, представленных тонкими продуктивными слоями (на примере Коцебинского месторождения Саратовской области), шахтная добыча и карьерный способ – энергозатратные, к тому же требуется длительное время разработки. К основным приоритетам инновационного развития СДК можно отнести: применение технологий бесшахтной добычи горючих сланцев, комплексное использование «попутного» сланцевого газа для выработки электроэнергии.

Выгода от применения бесшахтной технологии получается также за счет исключения затрат на вспомогательные работы, которые обязательны при шахтном способе, а именно: круглосуточная закачка воздуха в подземные выработки; работа электротранспорта в подземных выработках; работа подъемников в вертикальных и наклонных стволах; откачка забойных шахтовых технических вод на поверхность; крепление горизонтальных выработок; разрушение пустой породы при добыче в тонких продуктивных пластах.

Другой положительный момент мокрого способа добычи бесшахтной технологии - это одновременное совмещение процесса добычи и обогащения добываемого сырья, что значительно увеличивает его качество.

Предприятие при этом будет производить: сланцевую нефть - 3600 т в год; дорожный битум - 2400 т в год; цемент - 22500 т в год; минеральный наполнитель - 22500 т в год; электрическую энергию – 7,5 млн кВт/ч в год.

При расчете выручки используется допущение, что вся произведенная продукция реализуется в том же месяце. Таким образом, остатков готовой продукции на складе нет; горизонт расчета - 7 лет; ставка дисконтирования - 13%. Расчеты проведены в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и Саратовской области.

При оценке основных налоговых отчислений и, прежде всего НДС, принималась существующая ситуация, при которой нормативно-правовая база регулирования недропользования и налогообложения в Российской Федерации практически отсутствует.

Очевидно, что бюджетная отдача от подобных проектов не должна определяться исключительно объемами прямых налоговых поступлений. Огромное значение для экономики страны, зачастую превышающее значимость налоговых отчислений, оказывает синергетический эффект от реализации подобных проектов. Мультипликативный эффект от формирования и развития регионального кластера по освоению сланцевого УВС в Саратовской области Коцебинского месторождения, который по проведенной оценке составляет 174 млн руб., положительно скажется на работе всех базовых отраслей российской экономики и, как следствие, будет способствовать формированию новых центров добычи.

В отличие от традиционных горных предприятий, технологическая схема планируемого предприятия позволяет менять производительность путем увеличения или уменьшения количества производственных установок исходя из конъюнктуры рынка. При этом не возникает проблемы значительного сокращения сроков существования предприятия, поскольку запасы Коцебинского месторождения велики, а годовая добыча сырья может быть увеличена до 700 тыс. т.

Потребность в финансовых ресурсах на стадии подготовки, строительства и организации производства составляет 136,7 млн руб. Цены реализации готовой продукции установлены следующие: электроэнергия – 1,8 руб./кВт, цемент – 2250 руб./т, минерально-зольный наполнитель – 675 руб./т, дорожный битум – 9000 руб./т, сланцевая нефть – 4000 руб./т. При этом объем продаж в июле 2015 г. планируется следующий: электроэнергия- 781 250 кВт; цемент – 2,3 тыс. т; минерально-зольный наполнитель – 2,3 тыс. т; дорожный битум -250 т; сланцевая нефть – 375 т.

Согласно расчетам, настоящий проект является эффективным — средняя норма рентабельности составляет 39%. Окупаемость проекта достигается через 4,5 года с учетом дисконтирования (табл. 2).

Таблица 2. Интегральные показатели эффективности проекта освоения горючих сланцев Коцебинского месторождения Саратовской области

Показатель	Значение
Ставка дисконтирования, %	13,00
Период окупаемости - PВ, мес.	44
Дисконтированный период окупаемости - DPВ, мес.	52
Средняя норма рентабельности - ARR, %	39
NPV за расчетный период (7 лет), млн руб.	106
Индекс прибыльности – PI, ед.	1,89
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	44,45
Модифицированная внутренняя норма рентабельности - MIRR, %	

Рассмотрена устойчивость проекта к изменениям следующих параметров: уровень инфляции, ставки налогов, объем инвестиций, объем сбыта, цена сбыта, прямые издержки, общие издержки, зарплата персонала.

На рис. 6 представлены значения чистого приведенного дохода с учетом изменения указанных факторов в диапазоне от -20% до +20%. По результатам анализа можно сделать вывод, что при реализации проекта следует вести работу, направленную на сокращение ставок налогов, а также на увеличение объемов сбыта и предотвращение снижения цен реализации продукции.

Задачу возможности использования рентных доходов недропользователя в целях разработки экономического механизма формирования и развития СДК можно решить путем расчета горной ренты. После первого года отработки месторождения в Горный траст-фонд должны поступить денежные средства в размере 2,74 млн руб. и 3,42 млн руб. соответственно при условии, что вся рента перечисляется в траст-фонд в целях накопления первоначального капитала фонда. В последующие годы, по мере роста финансовых средств траст-фонда, недропользователи будут перечислять только часть горной ренты в виде рентного платежа.

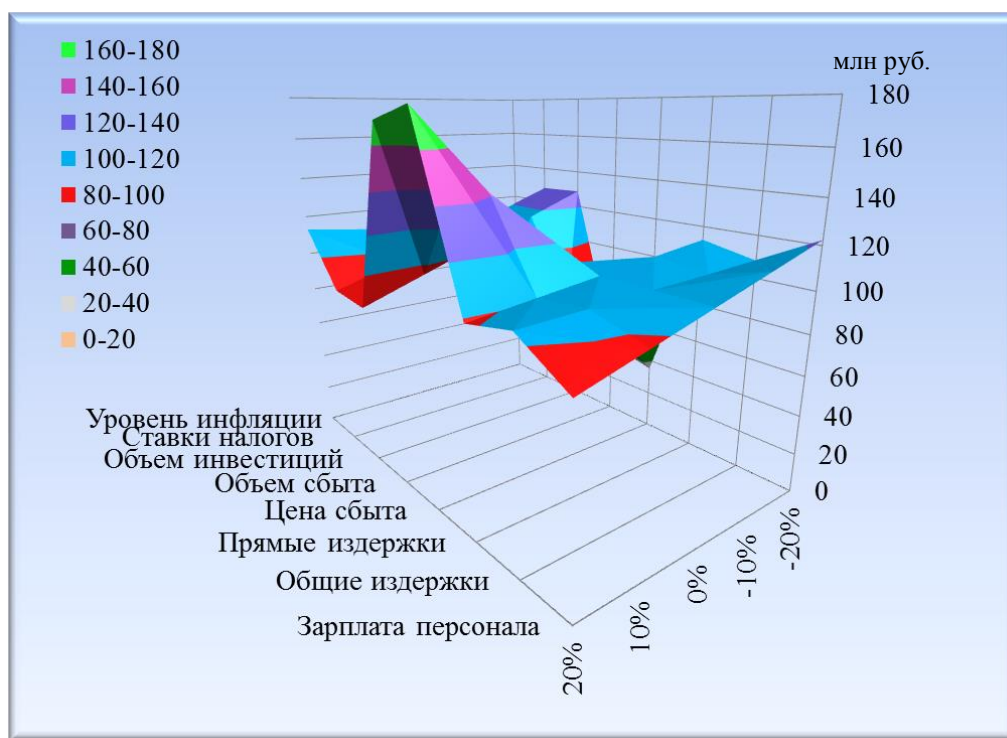


Рис. 6. Изменение чистого приведенного дохода развития регионального кластера на базе Коцебинского месторождения, млн руб.

Запасы сланцевых месторождений колоссальны, а мощность рассматриваемого предприятия может быть увеличена в десятки раз, соответственно, при последовательном вводе в хозяйственный оборот других сланцевых месторождений, формирование Горного траст-фонда будет оправдано.

5. Разработана «Дорожная карта» реализации стратегических приоритетов развития сланцедобывающего комплекса до 2025 г. Выполнен прогноз воспроизводства сырьевой базы за счет освоения сланцевого углеводородородного сырья.

В отечественной практике отсутствует опыт по добыче и освоению сланцевых углеводородов, поэтому требуется формирование стратегических приоритетов и выполнение комплекса первоочередных мероприятий, которые предполагают интеграцию усилий государства и компаний-недропользователей по приросту запасов и разработке сланцевого УВС.

Формирование стратегических приоритетов проводилось на основе построения «дорожной карты». Дорожная карта – это наглядное представление пошагового сценария развития СДК с временными рамками, которое обеспечит эффективную поэтапную реализацию (маршрутизацию) необходимого комплекса мер по освоению сланцевого УВС с учетом реально складывающейся ситуации на горнопромышленном производстве, хода реализации новых проектов и др.

«Дорожной картой» предусматривается формирование перечня объектов лицензирования по основным сланцевым бассейнам и обоснование направлений лицензионной деятельности до 2025 г. (рис.7). Методом экспертных оценок в рамках диссертационной работы был проведен прогноз воспроизводства углеводородной сырьевой базы за счет освоения сланцевых углеводородов, при котором возможная годовая добыча горючих сланцев составит 10 млн т к 2020 г.

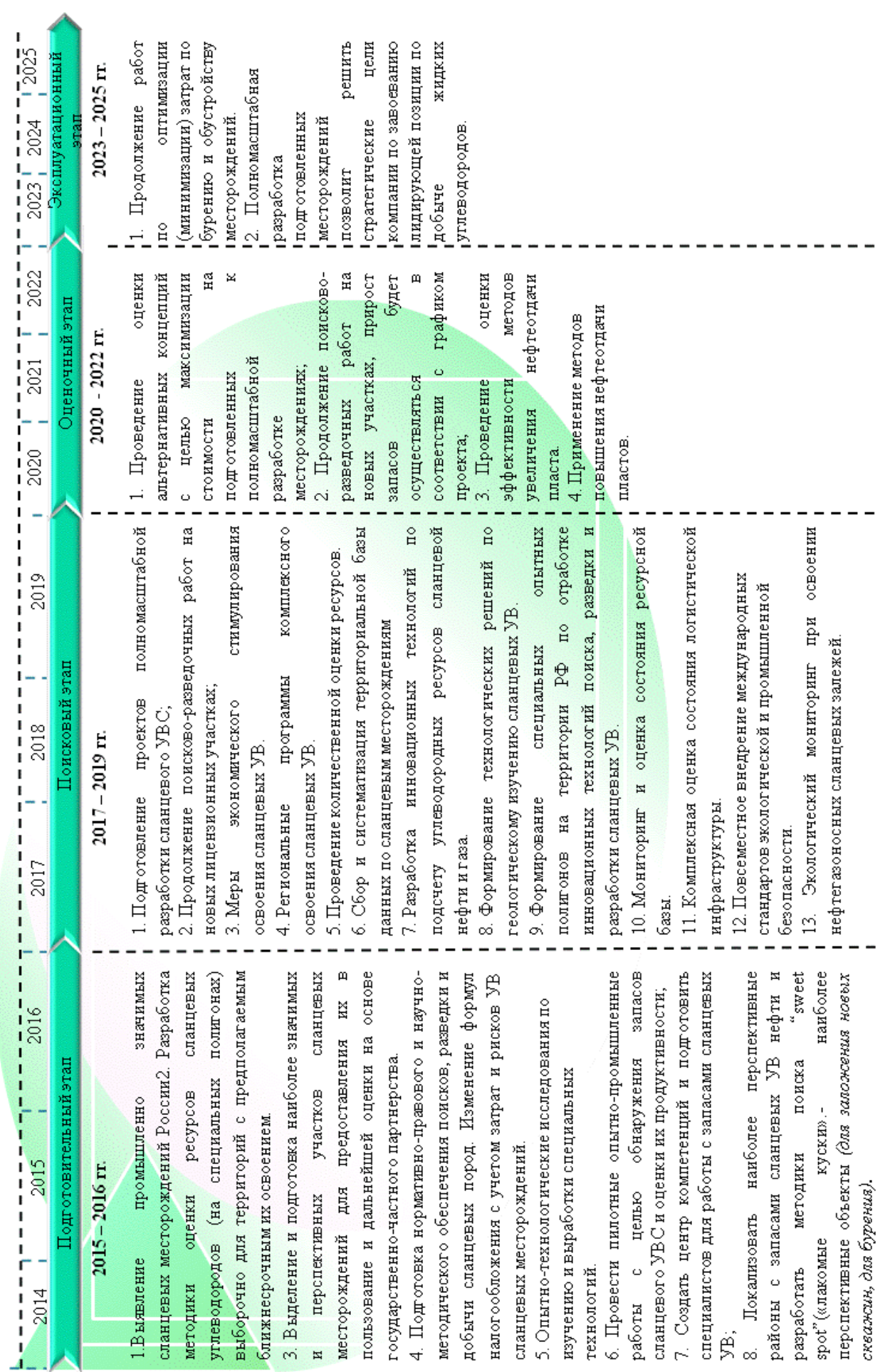


Рис. 7. «Дорожная карта» развития СДК

Результаты оценки вошли в Подпрограмму «Минерально-сырьевые ресурсы, геологическое изучение недр» Государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» от 26 марта 2013г. №436р.

Для своевременного изучения и освоения рассматриваемых видов УВС необходимо выполнение комплекса первоочередных программно-целевых мероприятий, которые предполагают интеграцию усилий государства и компаний-недропользователей. Основными шагами частно-государственных партнерств станет проведение пилотных работ на опытных полигонах федерального значения и выделение наиболее перспективных участков – в зоне своих территориальных приоритетов.

Программно-целевые мероприятия объединяются в следующие целевые группы: развитие ресурсной базы и лицензирование недр, формирование производственной инфраструктуры и организация сланцедобычи, инновационное развитие технологий освоения сланцевого УВС, развитие транспортных схем поставок данных видов УВС потребителям, включая развитие экспортных направлений, развитие сланцепереработки и нефтехимии.

В заключение следует отметить, что освоение сланцевых углеводородов поможет стабилизировать общероссийскую добычу УВС в ближне-, средне- и долгосрочной перспективе, будет способствовать технологическому развитию отрасли и повысит энергетическую безопасность национальной экономики.

III Основное содержание диссертации изложено в следующих публикациях:

Коллективная монография:

1. Нефть и газ низкопроницаемых сланцевых толщ – резерв сырьевой базы углеводородов России / под ред. О.М. Прищепы. – СПб.: ФГУП «ВНИГРИ», 2014. – 323 с.: ил. – (Труды ВНИГРИ) (0,68 п.л. автора).

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК:

2. Зафарова А.М. Стратегические приоритеты освоения нетрадиционных видов углеводородного сырья // Горный информационно-аналитический бюллетень. Выпуск №6- 2012 г. - С. 392-398 (0,334 п.л. автора).

3. Зафарова А.М. Оценка экономической эффективности изучения и освоения нетрадиционных видов углеводородов // Газовая промышленность. ООО «Георесурс»: на передовых рубежах геофизики. Разработка месторождений несколькими недропользователями. Эффективные энергосберегающие технологии. – М.: ОАО «Газпром», № 12/683/2012. – С. 30-33 (0,425 п.л. автора).

4. Зафарова А.М. Экономическое обоснование транспортировки нефти с месторождения арктического шельфа// Нефтегазовая геология. Теория и практика: электрон. науч. журнал. – 2010 – т. 5 - http://www.ngtp.ru/rub/3/17_2010.pdf (0,46 п.л. автора).

Статьи, опубликованные в других изданиях:

5. Зафарова А.М. Экономический механизм формирования регионального кластера конкурентоспособности по освоению сланцевых углеводородов // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. Сб. ст. по материалам XL междунар. науч.-практ. конф. №8(40). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014 г. – С. 96-109 (0,53 п.л. автора).

6. Зафарова А. М. Комплексная и безотходная переработка горючих сланцев на базе собственных энергоносителей // Современные научные исследования. Выпуск 2 - Концепт. - 2014. - ART 55108. - URL: <http://e-koncept.ru/2014/55108.htm> - Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. - ISSN 2304-120X. (0,5 п.л. автора).

7. Зафарова А.М. Перспективы комплексного освоения горючих сланцев в России // Проблемы и механизмы инновационного развития минерально-сырьевого комплекса России: Сборник трудов Международной научно-практической конференции / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». СПб, 2012. – С. 266-269 (0,27 п.л. автора).

8. Зафарова А.М., Ильинский А.А. Методические особенности оценки промышленной значимости нетрадиционных видов углеводородного сырья. // Теория и практика оценки промышленной значимости запасов и ресурсов нефти и газа в современных условиях: сб.материалов научно-практической конференции 4-8 июля 2011г., Санкт-Петербург. – СПб.:ВНИГРИ, 2011. – С. 100-105 (0,2 п.л. автора).

9. Зафарова А.М. Перспективы освоения горючих сланцев в современных экономических условиях/ Страны с развивающимися рынками в условиях финансово-экономического кризиса: Материалы X Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17-18 марта 2011 г. Москва, экономический факультет Российского университета дружбы народов / Отв. ред. И.А. Айрус. – М.: РУДН, 2011. – С. 252-257 (0,563 п.л. автора).