



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ИМ. Г.П. ЛУЗИНА
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»



Ильинский Александр Алексеевич, Тан Сюйвэй

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ
РАЗВИТИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО
КОМПЛЕКСА ПРИ ОСВОЕНИИ
МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ИМ. Г. П. ЛУЗИНА

Ильинский Александр Алексеевич, Тан Сюйвэй

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ
НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА
ПРИ ОСВОЕНИИ МАРГИНАЛЬНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**



Издательство Кольского научного центра
2019

DOI: 10.37614/978.5.91137.413.6
УДК 338+339.9+622.32
ББК 65.2/4
И46

Печатается по решению Редакционного совета по книжным изданиям ФИЦ КНЦ РАН

Рецензенты:

доктор экономических наук, заслуженный экономист России, профессор К. Н. Миловидов;

доктор экономических наук, профессор В. Е. Храпов

Ильинский, А. А., Тан Сюйвэй

И46 Стратегические приоритеты развития нефтедобывающего комплекса при освоении маргинальных месторождений: монография / А. А. Ильинский, С. Тан. — Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН. — 2019. — 132 с.: ил.
ISBN 978-5-91137-413-6

В монографии рассмотрены проблемы и приоритеты развития национального нефтегазового комплекса России при переходе на освоение низкорентабельных маргинальных месторождений нефти. Проведено позирирование нефтегазового комплекса РФ, определены тренды и целевые установки его развития. Рассмотрены проблемы рентабельного освоения маргинальных месторождений в рамках действующей системы недропользования. Обоснованы методологические подходы и экономическая парадигма устойчивого развития нефтедобывающего комплекса на базе маргинальных месторождений. Проанализированы концепции регулирования и стимулирования проектов их освоения. Исследованы стратегические аспекты устойчивого развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений нефти. Предложена Дорожная карта организации и развития горнопромышленного комплекса по добыче маргинальных запасов нефти.

Работа предназначена для специалистов и руководящих работников отрасли, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов, а также широкого круга читателей, интересующихся проблемами развития нефтегазового комплекса.

Научное издание
Редактор Ю. Н. Еремеева
Технический редактор В. Ю. Жиганов
Подписано в печать 06.03.2020. Формат бумаги 70×108 1/16.
Усл. печ. л. 11.55. Заказ № 14. Тираж 500 экз.

УДК 338+339.9+622.32
ББК 65.2/4

ISBN 978-5-91137-413-6

© Ильинский А. А., Тан С., 2019
© Институт экономических проблем
им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН, 2019
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр
Российской академии наук», 2019

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Russian Academy of Sciences

Federal Research Centre
“Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences”

Luzin Institute for Economic Studies

A. A. Ilyinskiy, Xuwei Tan

**STRATEGIC PRIORITIES
FOR THE DEVELOPMENT
OF THE PRODUCTION COMPLEXES BASED
ON MARGINAL OIL DEPOSITS**

Publishing House of the Kola Science Center
2019

DOI: 10.37614/978.5.91137.413.6
UDC 338+339.9+622.32
BBC 65.2/4
I46

Published by decision of the Editorial board of the Federal Research Centre
“Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences”

Reviewers:

D. Sc. (Economics), Honored Economist of Russia, Professor K. N. Milovidov;

D. Sc. (Economics), Professor V. E. Khrapov

Ilyinsky, A. A., Xuwei Tan

I46 Strategic priorities for the development of the production complexes based
on marginal oil deposits: monograph / A. A. Ilyinsky, S. Tan. — Apatity:
FRC KSC RAS. — 2019. — 132 p.: ill.
ISBN 978-5-91137-413-6

The monograph discusses the problems and set up the priorities for the current shift of the upstream petroleum sector towards the exploitation of marginal oil deposits in the Russian Federation. Along with the overall industry positioning, key trends and milestones of the further strategic elaboration were identified. Profitability problems within the framework of the existing natural resource management paradigm were discussed, with the consequent substantiation of methodologic approaches and feasibility background. Analysis of legal regulations and stimulations in regards to the discussed oilfields was performed, as well as an investigation of the sustainable development strategy for the adjusted productive facilities. The Road map for the organization and development of the mining complex for the extraction of marginal oil reserves was proposed.

This publication is intended for specialists and leading workers of the industry, scientists, teachers, graduate students and university students, as well as a wide range of readers interested in the problems of the development of the oil and gas complex.

UDC 338+339.9+622.32
BBC 65.2/4

ISBN 978-5-91137-413-6

© Ilyinsky A. A., Tan S., 2019
© G. P. Luzin Institute for Economic Studies
of FRC KSC of RAS, 2019
© Federal Research Centre “Kola Science Centre
of the Russian Academy of Sciences”, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение.....	7
ГЛАВА 1. Теоретические положения и предпосылки освоения маргинальных месторождений нефти.....	8
1.1. Анализ трендов и приоритетов развития нефтедобычи в современных условиях.....	8
1.2. Обоснование категории маргинальных месторождений нефти и их геолого-экономическая классификация.....	12
1.3. Оценка сырьевого потенциала маргинальных месторождений и перспективных объектов их освоения.....	21
ГЛАВА 2. Системный анализ условий рентабельного освоения маргинальных месторождений.....	28
2.1. Предельные геолого-технологические и промысловые параметры освоения маргинальных месторождений.....	28
2.2. SWOT-анализ факторов устойчивого развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений	32
2.3. Критерии конкурентоспособности освоения маргинальных месторождений.....	41
ГЛАВА 3. Экономическая парадигма устойчивого развития нефтедобывающего комплекса на базе маргинальных месторождений.....	44
3.1. Анализ концепций устойчивого развития интегрированных нефтедобывающих комплексов.....	44
3.2. Целевые установки и принципы формирования механизма устойчивого развития нефтедобывающего комплекса.....	52
3.3. Формирование сбалансированного варианта подготовки запасов и лицензирования недр.....	59
ГЛАВА 4. Методы регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных месторождений.....	66
4.1. Основные принципы и элементы государственного регулирования и стимулирования.....	66
4.2. Концептуальная модель государственного регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных месторождений нефти.....	70
4.3. Базовые условия реформирования нефтегазового комплекса...	80
ГЛАВА 5. Стратегические аспекты устойчивого развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений нефти.....	83
5.1. Системная оценка инвестиционной привлекательности и рисков перспективных объектов освоения.....	83
5.2. Организационные аспекты взаимодействия государства – науки – бизнеса при освоении маргинальных объектов.....	94
5.3. Организационная модель международного инвестиционно-инновационного сотрудничества при освоении маргинальных объектов.....	99
ГЛАВА 6. Дорожная карта стратегии развития горнопромышленного комплекса по добыче маргинальных запасов нефти.....	108
Заключение.....	114
Список литературы.....	116
Приложение 1.....	125
Приложение 2.....	129

CONTENT

	Page
Introduction.....	7
CHAPTER 1. Theoretical provisions and prerequisites for the exploitation of marginal oil fields.....	8
1.1. Overall analysis of contemporary petroleum industry trends and visions.....	8
1.2. Compartment of marginal oil fields and their geological and economic classifications.....	12
1.3. Assessment of the exploitable resources potentials and related perspective development objects.....	21
CHAPTER 2. Systematic conditions analysis for marginal deposits feasible development.....	28
2.1. Thresholding geological, technological and practical parameters of marginal fields exploitation.....	28
2.2. SWOT-analysis of sustainable development factors in regards to the marginal oilfield production complex.....	32
2.3. Competitiveness evaluation for the exploitation of marginal fields.....	41
CHAPTER 3. A sustainable development economic paradigm for the production complex based on the marginal fields.....	44
3.1. Analysis of the sustainable development concepts for integrated oil production complexes.....	44
3.2. Aims and principles of the sustainable development execution for an oil production complex.....	52
3.3. Formation of a balanced scenario for reserves preparation and explorative licensing.....	59
CHAPTER 4. Methods of regulation and stimulation of marginal fields development projects.....	66
4.1. Basic principles and considerations of state regulation and incentives.....	66
4.2. Conceptual model of state regulation and stimulation of marginal oil field development projects.....	70
4.3. Basic conditions for the reformation of the oil and gas sector... ..	80
CHAPTER 5. Strategic aspects of sustainable development in case of marginal oilfield production complexes.....	83
5.1. Systematic assessment of investment attractiveness and risks for the prospective development projects.....	83
5.2. Organizational aspects of the triangle interaction of state, science and business for the development of marginal objects.....	94
5.3. Organizational model of international investment and innovation cooperation for the development of marginal objects.....	99
CHAPTER 6. Road map of the strategy for the development of the mining complex for the production of marginal oil reserves.....	108
Conclusion.....	114
References.....	116
Appendix 1.....	125
Appendix 2.....	129

ВВЕДЕНИЕ

Энергетическая стратегия России на период до 2035 г. определяет необходимость доведения ежегодной добычи нефти по консервативному и оптимистическому сценариям развития до 490–550 млн т и природного газа — до 821–885 млрд м³. Достижение намеченных уровней добычи возможно при обеспечении воспроизводства запасов нефти в объеме более 13–15 млрд т, природного газа — в объеме 25–27 трлн м³. При этом до 2035 г. основными районами недропользования, обеспечивающими прирост запасов нефти и газа, останутся Западно-Сибирская, Лено-Тунгусская, Прикаспийская, Тимано-Печорская и Волго-Уральская нефтегазоносные провинции (на суше). В то же время объемы глубокого бурения на нефть и газ могут достигнуть 25 млн пог. м.

Решение поставленных задач потребует обоснования рациональной стратегии геологического изучения и подготовки запасов недр, с одной стороны, и создания государством максимально благоприятных правовых и экономических условий для недропользователей, — с другой.

Вместе с тем современный этап развития нефтедобывающей промышленности России характеризуется снижением качества естественно-природных характеристик разведанных месторождений. В этих условиях перед добывающими компаниями все чаще возникает необходимость подготовки и разработки низкорентабельных запасов нефти, относящихся к категории так называемых маргинальных месторождений [80].

Доля данных запасов в перспективной структуре нефтегазового сектора крайне высока и сопоставима с ресурсами нефти, находящимися в разработке в настоящее время. По данным АО «ВНИГРИ», на долю не востребованных приходится около 6,6 млрд т, трудноизвлекаемых — 10,4 млрд т, нетрадиционных — 10,2 млрд т запасов нефти.

Сохранение конкурентных позиций и устойчивое развитие добывающего комплекса на базе маргинальных месторождений нефти (ММН), очевидно, потребует от нефтяных компаний внедрения принципиально новых технологических решений, финансовых и организационных схем их освоения. Помимо этого, на уровне государственного регулирования отрасли необходимо предусмотреть создание льготного режима налогообложения, мер по повышению инвестиционной привлекательности проектов ММН, а также разработки целевых научно-технических программ, обеспечивающих повышение эффективности промышленного освоения данного кластера нефтяных объектов.

Решение перечисленных задач требует формирования стратегических приоритетов вовлечения в освоение нового кластера низкорентабельных месторождений нефти, а также обоснования организационно-экономического механизма (ОЭМ), предусматривающего систему инструментов и методов регулирования и стимулирования процессов развития комплекса добычи ММН на основе взаимодействия государственных органов управления отраслью с добывающими и нефтесервисными компаниями при участии межотраслевых научно-технических и образовательных центров.

Монография подготовлена по результатам совместных исследований российских и китайских специалистов. При подготовке были использованы материалы научно-исследовательских работ и проектов Министерства природных ресурсов и экологии, Министерства промышленности и торговли, Министерства науки и высшего образования России, реализованных под научным руководством или непосредственным участии авторов.

Глава 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ОСВОЕНИЯ МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ

1.1. Анализ трендов и приоритетов развития нефтедобычи в современных условиях

Российская Федерация в сложившейся системе международного разделения труда является одним из крупнейших экспортеров топливно-энергетического сырья. По разным оценкам, на территории страны находятся от 5,4 до 12 % разведанных мировых запасов нефти и от 25 до 30 % запасов газа. Начальные суммарные ресурсы РФ составляют более 343 млрд т нефтяного эквивалента, в том числе более 71 млрд т запасов, около 234 млрд т ресурсов разных категорий и более 38 млрд т накопленной добычи жидких и газообразных углеводородов. Страна занимает одну из лидирующих позиций в мире по добыче и экспорту топливно-энергетических ресурсов, разделяя в последние годы первое и второе места в нефтяном секторе с Саудовской Аравией, а в газовом — с североамериканскими (США, Канада) и ближневосточными странами (Иран, Катар) [65].

Достигнутое в нефтегазовом комплексе России конкурентное преимущество на мировом рынке топливно-энергетического сырья способно обеспечить относительно стабильное развитие национальной экономики и социальной сферы, формирование и пополнение бюджетов всех уровней, а также финансирование институтов развития гражданского общества [102, 111]. Обеспечение в долгосрочной перспективе углеводородным сырьем потребностей российской экономики и сохранение в долгосрочной перспективе ведущей позиции страны на мировом рынке углеводородного сырья (УВС) является приоритетной стратегической задачей государственной политики.

Как показывает мировой опыт, объемы производства и потребления топливно-энергетического сырья в мире и по отдельным странам зависят от уровня экономического развития и структуры промышленного производства отдельных стран [18]. По мере роста экономического потенциала, научно-технического прогресса, увеличения потребностей населения расширяются объемы и номенклатура используемых минерально-сырьевых ресурсов. По экспертным оценкам, за последние 30–40 лет реализовано 80–85 % нефти, около 50 % угля и железных руд, добытых человечеством за всю историю. Потребление металлов, минеральных удобрений и других видов полезных ископаемых увеличилось в 3–5 раз

Потребление электроэнергии на душу населения в странах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в среднем почти в 7 раз больше, чем в других странах. Страны, не входящие в ОЭСР, составляют 80 % мирового населения, но потребляют менее 40 % общей производимой в мире электроэнергии. В настоящее время свыше 2 млрд жителей земного шара все еще не подключены к электроэнергетическим сетям. Страны Азиатского региона, в том числе Китай и Индия, имеют самые низкие показатели душевого электропотребления — 0,4 и 0,5 МВт·ч соответственно. В этих регионах мира уже наблюдается тенденция многократного роста энергопотребления [116].

В XXI в. прогнозируется широкое вовлечение в хозяйственный оборот энергоресурсов как следствие накопления доходов населения и изменение стиля жизни людей. Данный процесс перерастет в сплошную электрификацию стран Азиатского

региона с населением около 7 млрд человек из ожидаемых к середине XXI в. 11 млрд человек во всем мире, чтобы приблизиться к показателям душевого энергопотребления развитых стран. Этот «энергетический бум» будет сопровождаться острой конкурентной борьбой на мировом рынке сбыта и поставок энергоресурсов. С этих позиций географическое пространство, занимаемое странами Азиатского региона, и, в первую очередь Китаем и Индией, можно назвать энергетическим центром мира XXI в.

По оценкам многих ученых и экспертов, к 2050 г. потребности в энергии и ее производстве увеличатся более чем в два раза, при этом:

в индустриально развитых странах энергопотребление на душу не изменится, численность останется на сегодняшнем уровне;

в развивающихся странах энергопотребление на душу населения вырастет до одной трети от величины энергопотребления на душу населения развитых стран, тенденции изменения численности будут характеризоваться умеренным ростом (удвоение населения).

Вышеперечисленные тенденции обуславливают необходимость консолидации всех источников энергии для удовлетворения ожидаемого роста на ее спрос. Неизбежна конкуренция между различными источниками энергии (природный газ, нефть, уголь, гидроэнергия, ядерная энергия, а в перспективе — солнечная, геотермальная и др.). Определяющими факторами в конкурентной борьбе выступают запасы энергоресурсов, экономические показатели и экологические последствия использования тех или иных источников энергии. Имеющаяся неопределенность этих факторов, стремление обеспечить надежность выбранного пути энергоснабжения, а также инерционность создания новых и замены существующих энергетических технологий определяют динамику длительного существования источников энергии различной физической природы (рис. 1.1).

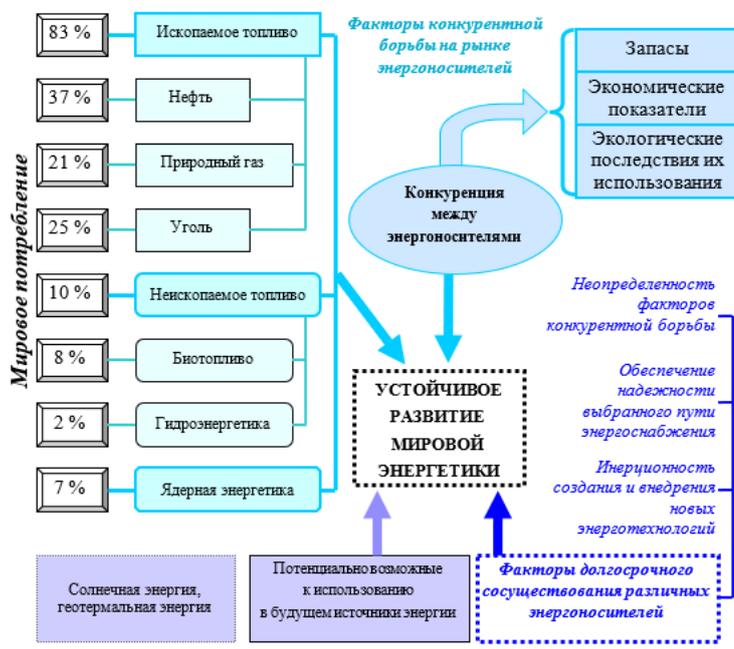


Рис. 1.1. Факторы формирования устойчивого развития мировой энергетики

Ситуация в мировой энергетике характеризуется обострением противоречий между основными игроками на международных энергетических рынках. Все более заметны признаки того, что практика взаимоотношений между производителями и потребителями энергоресурсов, сложившаяся в последней четверти XX в., уходит в прошлое. Не работают существующие механизмы регулирования мирового энергетического рынка.

Все очевиднее обострение конкуренции между потребителями, подогреваемое появлением на рынке таких мощных игроков, как Китай и Индия. В то время как главными потребителями нефти являются высокоразвитые державы и развивающиеся страны Азии, основная доля мировых запасов углеводородов сконцентрирована в сравнительно небольшой группе развивающихся стран и стран с переходной экономикой. Такие крупные потребители, как США, Евросоюз и Китай сосредотачивают как экономические, так и политические ресурсы для экспансии на одни и те же рынки, что приводит к росту конкуренции.

В ответ меняется политика стран-производителей в отношении доступа к национальным запасам и стратегии национальных государственных компаний, контролирующих основные мировые углеводородные ресурсы. Госкомпании, располагающие основными запасами, стремятся развивать переработку и пытаются получить долю в капитале транспортных и сбытовых структур. В свою очередь, транснациональные корпорации, контролирующие перерабатывающие мощности, логистические и транспортные схемы, а также дистрибуцию углеводородов, проводят стратегию, нацеленную на наращивание своей ресурсной базы. Данное противоречие усугубляется, оно носит характер нарастающей тенденции, которая, скорее всего, сохранится в ближайшее десятилетие [118].

Глобальная обеспеченность мировой энергетике общими запасами органических видов топлива в количественном отношении не вызывает особых опасений. Сейчас, и особенно в перспективе, на передний план выступают проблемы территориального размещения основных ресурсов, ухудшения структуры запасов топлива, дорогой энергии, конкурентоспособности энергоресурсов с позиции эколого-экономической эффективности и безопасности.

Сложившаяся на планете резкая диспропорция распределения органических видов топлива через крупные материально-финансовые затраты на развитие и поддержку межконтинентальных энергетических систем устойчиво трансформируется в проблему дорогой энергии со всеми социально-экономическими и политическими последствиями. Многократно повышается роль и ответственность стран-лидеров — обладателей основных ресурсов в обеспечении дальнейшего прогресса человеческой цивилизации и политической стабильности [19].

Современные тенденции и факторы глобализации мировой экономики позволяют сделать вывод о доминирующей роли энергетике в этих процессах. Глобальная интеграция охватит все сферы отрасли энергетике — виды топлива, географию распространения, производителей и накопленный опыт по мере выхода нарастающей конкуренции между разными видами топлива за привычные рамки, сложившиеся в отрасли. Это, в свою очередь, определит необходимость разработки новых стратегий переориентации существующих отраслей энергетике, использующих только газ, нефть или уголь, и создания глобальных энергетических компаний, действующих на общемировом рынке энергетике [38]. Среди таких изменений можно выделить следующие.

1. Ключевое значение энергетики. На перспективном мировом рынке понятие «энергетическая компания» вытеснит прежние понятия нефтяной, газовой, угольной, атомной или электрической компании.

2. Усиление конкуренции подразумевает нарастание конкуренции во всех звеньях цепи формирования ценностей в отрасли энергетики.

3. Глобальная интеграция энергетических компаний — создание совместных предприятий, партнерств или других форм сотрудничества.

4. Изменение стратегических приоритетов. Конкуренентоспособность компании будет определяться эффективностью процесса преобразования естественной ценности энергетического сырья в конечные рыночные ценности.

Сегодня ведущие мировые компании проводят глобальную политику:

продажи по всему миру;

покупка материалов и сырья по всему миру;

размещение производства в различных странах;

конкуренция через иностранные инвестиции;

размещение R&D (НИОКР) в различных странах;

союзы с другими компаниями (причем если компании нескольких стран заключают союз, то, как правило, компании, имеющие конкурентные преимущества, становятся лидерами в этих союзах).

Глобализация мировых энергетических рынков является закономерным этапом их эволюционного развития. Рынки энергоресурсов были вначале однопродуктовыми и локальными, со временем эволюционировали в сторону региональных и глобальных мировых рынков отдельных энергоресурсов (например, мировой нефтяной рынок) и региональных энергетических рынков (например, европейский рынок электроэнергии и газа). Ведущие позиции на мировых рынках энергоресурсов, прежде всего на нефтяном и газовом, занимает ряд стран-производителей — экспортеров жидкого топлива и потребителей — импортеров.

Тенденция к созданию глобальной энергетики для нефтегазовых компаний России приведет к положению, когда одно лишь владение сырьевыми ресурсами уже не гарантирует получение прибыли и устойчивость их финансово-экономического положения. Решающим фактором становится доступ непосредственно на конечный рынок сбыта энергии, а это определяет объективную необходимость обоснования новой концепции диверсификации их деятельности в рамках вертикально-интегрированных управленческих структур. Отрасль электроэнергетики представляет новый этап интеграции и конкуренции между различными видами топлива, которые используются для выработки электроэнергии [143].

Реализация данной концепции предусматривает, что успешно действующая топливно-энергетическая компания постоянно ищет любые пути, ведущие к конечному потребителю. Это означает, что обеспечение стабильного развития компаний, добывающих энергоносители, в том числе нефть и природный газ, в складывающихся макроэкономических условиях потребует инвестирования строительства генерирующих станций либо их приобретения, рассматривая данную сферу деятельности как один из вариантов переработки нефти (газа) в полезный продукт — электроэнергию и т. д. При этом новая интеграция подразумевает выход на новых потребителей и начало нового использования активов, ранее числившихся в разряде пассивов, что связано с перемещением основных резервов нефти и газа в труднодоступные и арктические регионы мира, зоны морей и сверхбольших глубин.

Достигнув своего максимума в 1980-х гг., нефть и природный газ и дальше будут играть важнейшую роль в развитии мировой энергетики.

1.2. Обоснование категории маргинальных месторождений нефти и их геолого-экономическая классификация

В специализированной научной литературе отечественных и зарубежных ученых, изучающих вопросы, связанные с использованием недр, термин «маргинальное месторождение» или «маргинальный объект» не имеет общего единого толкования. В большинстве случаев его используют при классификации групп месторождений, содержащих малые объемы технически извлекаемых запасов, находящихся в сложных геолого-промысловых условиях и расположенных в удаленных, труднодоступных районах с низко развитой инфраструктурой.

Вопросами оценки промышленной значимости маргинальных запасов нефти занимались авторы ведущих научных геологических организаций (ФГБУ «ВНИГНИ», АО «ВНИГРИ», АО «СНИИГГиМС» и др.) и некоторых нефтедобывающих компаний (ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Газпром нефть», ПАО «АНК «Башнефть»» и др.) из различных регионов России [12, 34, 65, 94, 95, 104]. Однако за все время проведения исследований не было разработано четкой стратегии промышленного освоения таких объектов.

За рубежом изучением и освоением маргинальных нефтяных месторождений занимаются более детально. Это связано с тем, что в странах с развитой горнодобывающей промышленностью, но обладающих ограниченными резервами углеводородного сырья некоторые виды маргинальных месторождений нефти уже давно и достаточно успешно разрабатываются. Сюда можно отнести позитивный опыт Канадских компаний, обеспечивших рентабельное освоение высоковязких нефтей и нефтеносных песчаников [45, 47, 138]. Классическим примером освоения маргинальных месторождений является появление новой подотрасли нефтяной промышленности США, ориентированной на комплексное освоение месторождений так называемой сланцевой нефти [100, 131].

Термин «маргинальные запасы нефти» прописан в нормативных документах и законах, что свидетельствует о проработке вопросов изучения и освоения этих месторождений на государственном уровне. Так, например, в странах Северной Америки (США, Канада) для компаний, разрабатывающих такие месторождения разработан специальный налоговый режим [100].

Промышленным освоением занимаются в основном компании малого нефтяного бизнеса. Во Вьетнаме подобные объекты, расположенные в основном в акваториях, изучаются и разрабатываются комплексно с целью оптимизации капитальных и эксплуатационных затрат.

На наш взгляд, категория «маргинальный объект освоения» отражает в основном экономическую составляющую и объединяет в себе объекты, обладающие граничной степенью рентабельного освоения.

Для маргинальных запасов нефти (объектов геологического изучения и промышленного освоения) наиболее приемлемыми критериями их освоения нефтедобывающими компаниями являются чистый дисконтированный доход (ЧДД), внутренняя норма рентабельности (ВНР), прирост запасов (объема добычи) на каждый рубль вложенных средств и др. К дальнейшему рассмотрению принимаются только те объекты, которые характеризуются наибольшими значениями указанных показателей. Основной задачей данного этапа является определение наилучших доступных технологий изучения и освоения маргинального объекта (месторождения-залежи), а также требуемые для ее осуществления инвестиции.

При этом проекты освоения маргинальных запасов нефти, которые находятся на стадии геологического изучения или промышленного освоения представляются с высокой степенью детализации. Уже на начальном этапе инвестирования средств в такие проекты компания имеет полное представление о технологической схеме их разработки и достаточно четко представляет эффект, который может быть получен в ходе их реализации.

Организационная модель изучения и освоения маргинальных месторождений нефти может быть реализована путем создания устойчиво функционирующего комплекса нефтедобывающей промышленности, способного обеспечить рентабельную разведку, добычу и транспорт сырья путем внедрения в производство инновационных технологий и методов организации работ.

Создание такого комплекса позволит обеспечить получение следующих отраслевых и макроэкономических эффектов:

- прирост объемов нефтедобычи за счет вовлечения в оборот ранее не востребованных ресурсов;
- привлечение дополнительного объема частных отечественных и зарубежных инвестиций;
- поддержка и стимулирование инновационных технологий за счет средств частного капитала;
- снижение сроков окупаемости инвестиций и получаемой денежной отдачи;
- увеличение темпов внедрения инноваций в нефтедобывающий сектор экономики;
- увеличение коэффициента извлечения нефти при сохранении условий рационального недропользования;
- появление дополнительных рабочих мест;
- снижение монополизации нефтегазового комплекса при увеличении.

В таблице 1.1 на основе обобщения научно-исследовательских работ в области геолого-экономической и стоимостной оценки запасов и ресурсов нефти и газа российских и зарубежных ученых-экономистов представлены критерии выделения маргинальных подгрупп запасов по экономической эффективности их освоения.

Так, согласно мнению авторов (А. А. Герга, В. И. Назарова, Ю. П. Ампилова, А. Г. Здотникова, Р. С. Хирсанова и др.), основным критерием ранжирования групп запасов ММН с точки зрения экономики является ЧДД [4, 35, 61, 95, 98, 114, 133, 135 др.]. Условия «маргинальности» запасов (ресурсов) ММН соответствуют требованиям положительного ЧДД при нулевом нормативе рентабельности либо отрицательном ЧДД при нормативе равном 10 %. Эффективность инвестиций в разработку ММН может определяться по ВНР. При этом к промышленно значимым относятся объекты, освоение запасов которых на протяжении определенного срока времени позволит окупить понесенные затраты, связанные с геологоразведочными и добычными работами, а также транспортом углеводородного сырья до конечного потребителя при условии обеспечения приемлемого для инвестора уровня прибыли [84].

Учитывая изложенные в работах [4, 35, 78, 95] принципы отнесения традиционных запасов к категории промышленно-значимых для освоения, ММН разделяются на три подгруппы при количественном значении экономических критериев ЧДД и ВНР: гранично-рентабельные, условно-рентабельные, нерентабельные.

Таблица 1.1

Перечень экономических критериев, определяющих условия отнесения нефтяных запасов к категории маргинальных, и их рекомендуемое значение

Категория запасов	Характеристика	Степень рентабельности	Рекомендуемое критериальное значение
Традиционные	Запасы нефти, промышленная разработка которых экономически эффективна при текущих геологических, технологических и макроэкономических условиях	Нормальная	ЧДД (NPV) > 0, при $E_{НП} = 10\%$, ВНР (IRR) > 10 %
Маргинальные	Запасы нефти, промышленная разработка которых характеризуется низкой (по сравнению с среднеотраслевыми значениями) степенью рентабельности освоения	Низкая	ЧДД (NPV) ≥ 0, при $E_{НП} = 0\%$, 0% < ВНР (IRR) ≤ 10 %
Маргинальные	Запасы нефти, промышленная разработка которых обладает граничной рентабельностью при существующих технологических схемах и экономических условиях освоения	Граничная	
Маргинальные	Запасы нефти, рентабельная промышленная разработка которых возможна только при выполнении комплекса условий (роста цен на энергоносители, изменения схем технологии и организации)	Условная	ЧДД (NPV) < 0, при $E_{НП} = 0\%$

В энциклопедии на сайте «Студопедия» (<http://studopedia.ru/>) под маргинальными месторождениями понимаются небольшие или удаленные месторождения, разработка которых малорентабельна. При этом отмечается, что эти объекты будут иметь большое будущее.

Многие авторы (А. И. Перчик, О. М. Прищепа, Н. Я. Петраков, В. И. Назаров, В. Е. Сомов, А. С. Астахов) отмечают, что разработка малорентабельных месторождений не интересна крупным компаниям, так как данная ниша рынка предназначена для малых и средних предприятий [94, 107–109, 113, 125, 128].

Освоение маргинальных месторождений может способствовать рациональному недропользованию в России. Создание гибкой системы государственной поддержки благоприятно отразится на добыче нефти и позволит довести ее до существенных годовых объемов (по некоторым оценкам, объем годовой добычи с маргинальных месторождений нефти может составить до 100 млн т) [57, 76, 77, 122, 130]. Однако практических действий в этом направлении со стороны как государства, так и недропользователей практически не происходит.

В рамках данного исследования, основываясь на существующих отечественных и зарубежных определениях ММН, к их числу можно отнести следующие категории перспективных объектов углеводородов (УВ): не востребуемые, трудноизвлекаемые и нетрадиционные. Не востребуемые запасы могут содержать в себе трудноизвлекаемые и нетрадиционные, а в состав трудноизвлекаемых могут входить не востребуемые и нетрадиционные. Исходя из этого термин маргинальные запасы нефти может трактоваться как обобщающее понятие для перечисленных категорий запасов нефти (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Классификация маргинальных нефтяных месторождений

К невостребованным относятся запасы нефти, освоение которых технически и технологически затруднено, экономически не целесообразно при сложившейся ситуации на нефтяном рынке и уровне научно-технического развития нефтегазового комплекса.

Эти запасы принадлежат распределенному и нераспределенному фонду недр и расположены в неразрабатываемых горизонтах осваиваемых месторождений, законсервированных месторождениях, на участках санитарных и водоохраных зон, а также малодобитные, мелкие и мельчайшие по крупности скопления. Одновременно с этим к категории невостребованных предлагается относить неоцененные залежи в пределах локальных объектов, на которых уже проведены работы по глубокому бурению, однако по ряду причин (геологических, технологических, человеческий фактор) эти запасы не учтены в Государственном балансе.

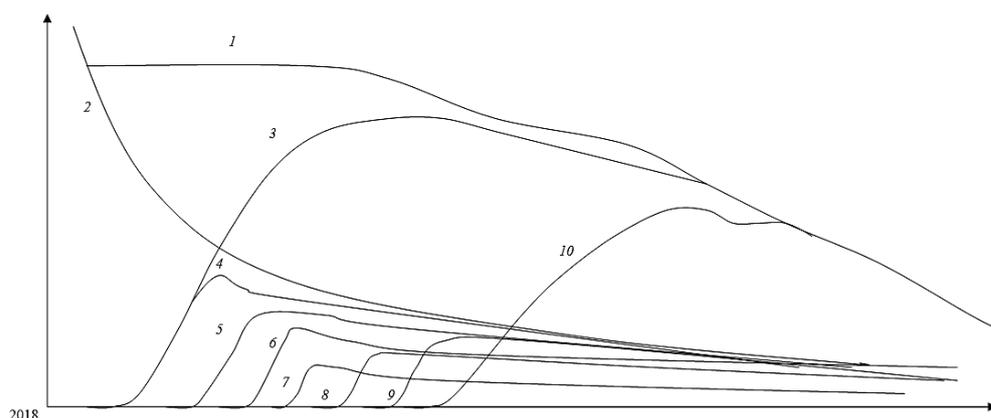
Под трудноизвлекаемыми понимаются запасы нефти, характеризующиеся неблагоприятными геологическими условиями залегания. К этой категории могут быть отнесены запасы, расположенные на шельфе, остаточные или высоковязкие. Извлечение таких запасов технологически возможно, но сопряжено с экономической целесообразностью.

К нетрадиционным относятся запасы нефти, расположенные в низкопроницаемых и низкопоровых коллекторах. Основное различие между традиционными и нетрадиционными запасами и ресурсами УВ с экономической точки зрения заключается в том, что разработка последних требует применения значительно более сложных и инвестиционно емких технологий. Ключевым фактором, определяющим технологию разработки, является динамичность нефти в коллекторе или же ее отсутствие. Отсутствие динамичности нефти определяется не только ее свойствами, качеством и формами содержания, но и геолого-промысловыми условиями залегания.

При исследовании категории маргинальных объектов освоения принципиальным является вопрос определения их места в общей концепции обеспечения устойчивости развития нефтегазового комплекса страны. Основой такого развития является процессы воспроизводства минерально-сырьевой базы нефтегазовых ресурсов страны по мере истощения запасов обрабатываемых месторождений [49, 86].

Роль маргинальных месторождений здесь может быть определена следующим образом: при сокращении высокорентабельных запасов в процесс промышленного освоения вовлекаются месторождения, извлечение запасов которых характеризуется более низкой степенью рентабельности. На завершающей стадии освоения региона в процесс промышленного освоения вводятся низкорентабельные месторождения или месторождения, обладающие граничной степенью рентабельности (маргинальные объекты).

С целью формализации вышеизложенной концепции была построена графоаналитическая модель последовательного ввода в народнохозяйственный оборот нефтегазовых объектов по принципу убывающей рентабельности их освоения (рис. 1.3).



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Суммарная добыча | 5. В т. ч. трудноизвлекаемые запасы нефти | 9. Тяжелые нефти (битумы) нефти |
| 2. Традиционные месторождения нефти | 6. В т. ч. неостребованные запасы нефти | 10. Нефть низкопроницаемых коллекторов (сланцевая нефть) |
| 3. Добыча из прогнозных ресурсов нефти | 7. В т. ч. месторождения Восточной Сибири | |
| 4. Маргинальные запасы нефти | 8. В т. ч. нефтяные месторождения арктического шельфа | |

При уровне издержек 2016 г.

Рис. 1.3. Концептуальная модель вовлечения в промышленный оборот прогнозных запасов нефти

Модель построена на основе отчетных материалов о количественной и экономической оценке доказанных запасов и прогнозных ресурсов нефти нераспределенного фонда недр, выполненных научно-исследовательскими геологоразведочными институтами России за период 2014–2016 гг. (ФГБУ «ВНИГНИ», АО «ВНИГРИ», АО «СНИИГГиМС») и находящихся в центральных фондах геологической информации. За основу были взяты имеющиеся данные по основным регионам добычи: Уральский ФО, Сибирский ФО, Приволжский ФО и Северо-Западный ФО.

Поскольку используемая информация предназначена для служебного пользования авторами было принято решение о построении концептуальной модели, описывающей основные тренды добычи без указания точных количественных значений.

На модели отмечены прогнозные тренды развития годовой добычи нефти в целом: из традиционных и маргинальных месторождений (1); обеспеченность данной добычи разведанными промышленными запасами из традиционных месторождений нефти (2); добыча нефти из традиционных месторождений, находящихся на стадии разведки (3); добыча нефти из месторождений, издержки на освоение которых превышают показатели издержек при добыче нефти из традиционных месторождений (тренды 4–10).

При условии благоприятной ценовой конъюнктуры на внешнем и внутреннем рынках нефти и нефтепродуктов объектами промышленного освоения могут одновременно выступать инвестиционно емкие проекты освоения (месторождения, расположенные на территории Восточной Сибири, на шельфе арктических акваторий России) и проекты освоения некоторых видов нетрадиционных источников углеводородного сырья (НИУВС).

Масштабное освоение отдельных видов так называемых нетрадиционных источников углеводородного сырья превышает среднеотраслевые издержки и соответствует трендам 9–10.

С целью установления промышленной значимости выделенных групп маргинальных месторождений следует провести оценку совокупности влияния множества взаимосвязанных геологических, горнотехнических, организационных, экономических и других факторов, изменяющихся во времени и количественно различающихся по отдельным регионам и предприятиям, которые определяют эффективность маргинальных нефтяных объектов.

Совместное воздействие этих факторов напрямую отражается на эффективности изучения и освоения ММН. К первой группе НИУВС следует отнести месторождения высоковязких нефтей и битумов, ко второй — нефтяные запасы, содержащиеся в низкопроницаемых коллекторах. В теоретическом понимании факторы представляют собой влияющие величины, количественное измерение которых провести достаточно трудно. По мнению Р. Верде, К. Иберла, М. Роберта и ряда других исследователей, они находятся за кулисами изучаемого процесса, служат его фоном и могут быть определены только в результате анализа [92, 158, 164].

Оценка факторов, как и оценка экономической эффективности работ по геологическому изучению и промышленному освоению углеводородных месторождений, основывается на обосновании показателей, характеризующих степень их влияния. При этом приравнивание факторов к показателям оценки является некорректным действием. Такую ошибку допускают многие специалисты, занимающиеся оценкой экономической эффективности нефтегазовых проектов. Следует отметить, что факторы и показатели их оценки могут иметь некоторую степень сходства, которая заключается в следующем: фактор может проявляться через один или несколько связанных между собой показателей; показатель, в свою очередь, характеризует степень влияния фактора или их совокупности.

Соответственно, можно заключить, что значимость различных факторов, отражающих существующие в нефтяной промышленности зависимости, можно определить лишь в результате специальных исследований.

Такие исследования позволяют установить закономерности взаимодействия и влияния факторов на уровень результирующих показателей эффективности геологоразведочных работ (ГРР), выявить резервы и основные направления развития экономики предприятий.

Формирование представлений о факторах эффективности проведения работ по изучению и промышленному освоению нефтяных месторождений в отечественной научной литературе началось одновременно с развитием методологии их оценки. Уже в первых трудах, посвященных этим вопросам [1, 5, 16, 17], авторами представлены различные системы факторов, которые оказывают влияние на конечные экономические результаты реализации проекта освоения нефтегазовых месторождений.

В числе таких факторов рассматривались горно-геологические условия поисков, разведки и эксплуатации месторождений, технологические свойства минерального сырья, его народнохозяйственная значимость и т. д. Развитие системы оценки факторов зависело от используемой методики оценки экономических результатов ГРП — «затратной» или «рентной».

Сторонники «затратной теории» к числу факторов, определяющих экономическую значимость ресурсов минерального сырья, относили лишь природные условия освоения этих ресурсов, практически игнорируя их качество и ценность для народного хозяйства. По этой причине было невозможно разделить влияние природных и производственных факторов на экономические результаты работы геологоразведочных и горнодобывающих предприятий.

Между тем реальные горно-геологические характеристики выявленных месторождений полезных ископаемых подчас являются определяющими при их экономической оценке. Например, при сопоставимых затратах на поиски и разведку высокодебитное, среднее по запасам нефтяное или газовое месторождение может быть экономически более значимым, чем более крупное месторождение, но характеризующееся низкими дебитами скважин.

В таблице 1.2 представлена история вопросов, посвященных изучению факторов, оказывающих влияние на изучение и освоение ресурсной базы нефти с точки зрения экономики. В разные годы авторскими коллективами были выделены группы факторов: геолого-экономические, общеэкономические (Ф. Ф. Дунаев и др.), географо-экономические, геологические, горнотехнические (В. Е. Тищенко и др.), экономико-географические, геологические, физико-технические (Л. М. Уманский и др.).

Таблица 1.2

Существующие методические подходы классификации факторов экономической оценки запасов нефти

Группа факторов	Группа исследователей
Экономико-географические (расположение, климатические условия, энергетические ресурсы, транспорт)	Л. М. Уманский и др. [30]
Геологические (размер месторождения, режим работы залежи, свойства коллекторов и др.)	
Физико-технические (свойства пластовых флюидов и пластовой жидкости)	
Географо-экономические (освоенность района, транспорт, энергетические ресурсы, водные ресурсы, наличие местных стройматериалов, попутные компоненты)	В. Е. Тищенко и др. [30]
Геологические факторы (объем и структура запасов, коэффициент нефтеотдачи пласта, площадь залежи, качество нефти)	
Горнотехнические (применяемая система разработки месторождения, режим работы залежей, технология эксплуатации)	
Геолого-экономические (объем запасов, дебиты, концентрированность, глубина залегания, характер покрывающих пород)	Ф. Ф. Дунаев и др. [30]
Общеэкономические (уровень и перспективы развития районов, наличие энергетических ресурсов, наличие трудовых ресурсов)	

Все перечисленные факторы можно распределить по ряду основных групп:

- геологические: крупность месторождения, тип ловушки, свойства пород-коллекторов и т. д.;
- горно-геологические: толщина залежи, глубина продуктивного горизонта, начальные максимальные дебиты скважин;
- географо-экономические: развитость инфраструктуры, климатические условия, отдаленность от потребителей;
- макроэкономические: цена нефти и газа, уровень текущих и капитальных затрат, продолжительность работ и др.

Возвращаясь к маргинальным запасам нефти, всем рассматриваемым категориям объектов присущ ряд геолого-экономических факторов, определяющих особенности геологического строения, технологий разработки, организации работ, географического положения, нормативно-правового обеспечения, макроэкономических условий. Для упорядочивания этих факторов каждую группу маргинальных запасов следует рассмотреть более детально.

При освоении не востребуемых запасов нефти определяющими промышленную значимость объектов являются следующие факторы: сложность геологического строения; отсутствие эффективных технологий добычи; удаленность от объектов транспортной и промышленной инфраструктуры; налогообложение подобных объектов на общих основаниях; макроэкономические параметры такие, как низкие цены на сырье на внутреннем и внешнем рынках, соотношение курсов российских и основных иностранных валют.

Также определяющими факторами при разработке трудноизвлекаемых запасов нефти являются проницаемость пород коллекторов, в которых они содержатся и показатель вязкости. В соответствии с Распоряжением Правительства РФ № 700-р от 03.05.2012 г. трудноизвлекаемые запасы (ТРИЗ) классифицируются на четыре группы по указанным признакам (табл. 1.3).

К первой относятся проекты по добыче нефти из коллекторов с низкой проницаемостью (от $1,5 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ мкм²); ко второй — проекты добычи из коллекторов с крайне низкой проницаемостью (от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $1,5 \cdot 10^{-3}$ мкм²); к третьей — проекты добычи из коллекторов с предельно низкой проницаемостью (до $1,0 \cdot 10^{-3}$ мкм²); к четвертой — проекты по добыче сверхвязкой нефти с вязкостью нефти в пластовых условиях более 10 тыс. мПа·с. Для стимулирования добычи запасов из указанных групп в Налоговом кодексе РФ предусмотрены налоговые льготы [100].

Таблица 1.3

Характеристика факторов промышленного освоения маргинальных запасов нефти

№ п/п	Невостребованные запасы	Трудноизвлекаемые запасы	Нетрадиционные источники УВС
1	Степень изученности	Проницаемость	Качественные характеристики УВ
2	Геологическое строение	Вязкость	Количественные характеристики УВ
3	Технологии добычи		
4	Удаленность от объектов инфраструктуры	–	Экологический ущерб
5	Отсутствие специального налогового режима	–	–
6	Стоимость нефти на мировом рынке		
7	Стоимость нефти на внутреннем рынке		

Факторы, влияющие на промышленное освоение нетрадиционных запасов нефти, описываются количественными и качественными характеристиками углеводородного сырья УВС, отсутствием эффективных отечественных технологий разработки подобных месторождений, нанесением значительного экологического ущерба окружающей природной среде при использовании методов увеличения нефтеотдачи пластов (гидравлический разрыв пласта (ГРП)) и макроэкономическими параметрами (рис. 1.4). Представленные факторы классифицируются на управляемые и неуправляемые.

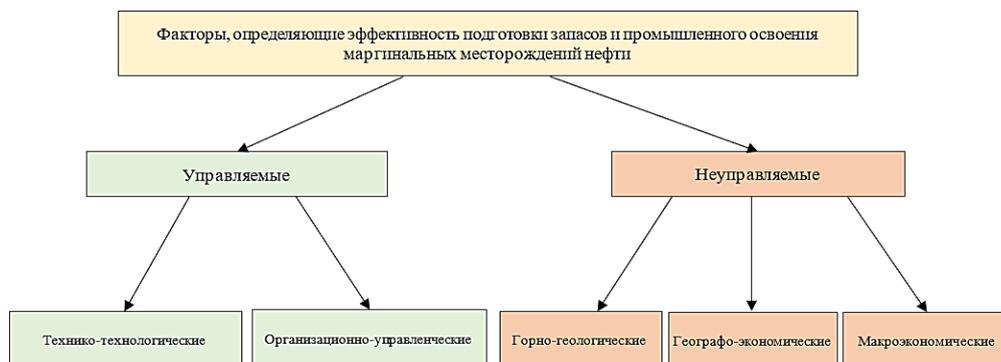


Рис.1.4. Факторы, определяющие эффективность промышленного освоения маргинальных запасов нефти

К первой группе относятся факторы, влияние которых на промышленную значимость объектов может быть снижено путем применения эффективных технических или организационно-экономических мероприятий. Ко второй группе относятся факторы, влияние которых не может быть снижено вследствие каких-либо внешних воздействий.

Наибольший интерес представляет выделение управляемых факторов эффективности, поскольку именно их целенаправленное воздействие позволит осуществить перевод маргинальных объектов в объекты инвестиционно привлекательные для освоения нефтедобывающими компаниями.

Технологические факторы воздействуют на эффективность геологического изучения и промышленного освоения маргинальных запасов нефти за счет применения новейших технологий освоения, позволяющих повысить уровень полезного использования технологического оборудования.

К управленческим факторам следует относить качество организации работ по строительству поисково-оценочных, разведочных, эксплуатационных и нагнетательных скважин, быстрота принятия управленческих решений на различных стадиях изучения и освоения маргинальных объектов, производственный уровень квалификации персонала. Негативное влияние перечисленных факторов может быть оказано на уровень капитальных и эксплуатационных затрат вследствие ошибок, простоев и прочих непредвиденных ситуаций.

Технологические и управленческие факторы относятся к категории управляемых. К неуправляемым причисляются горно-геологические, географо-экономические и макроэкономические факторы.

К горно-геологическим следует относить факторы, описывающие геологическое строение объектов разработки (месторождений, залежей, пластов), их продуктивность и глубину залегания, учитывающие при этом качество

и концентрацию содержащихся в них запасов УВ. Указанные факторы оказывают разнонаправленное влияние на показатели экономической эффективности геологического изучения и промышленного освоения маргинальных запасов нефти.

К группе географо-экономических отнесены расположение месторождений относительно объектов промышленной и транспортной инфраструктуры, климат в районе работ и пр. Перечисленные факторы устанавливают уровень затрат в основной капитал на строительство промышленной инфраструктуры и транспорт сырья.

К категории макроэкономических факторов, влияющих на показатели эффективности геологического изучения и промышленного освоения маргинальных запасов нефти, отнесены колебания мировых цен на нефть, курсов валют, частое изменение налогового законодательства по изъятию специальных налогов (экспортная пошлина, НДС и пр.).

Влияние факторов на эффективность освоения нефтегазовых месторождений в зависимости от их географического расположения различны.

В новых слабоизученных нефтегазоперспективных районах и провинциях вместе с природными существенное значение играют факторы, характеризующие транспортную составляющую и обустроенность местности промышленными объектами. Указанное обстоятельство объясняется отсутствием производственных мощностей геофизических и сервисных предприятий, а также низким уровнем развития промышленной инфраструктуры.

В следующей, более зрелой стадии опосредования углеводородных месторождений, приоритетную роль играют факторы, характеризующие богатство недр и геолого-технические условия проведения работ. На завершающей стадии геологоразведочного процесса высокую значимость приобретают организационно-методические мероприятия, целью проведения которых является предотвращение и сокращение темпов воспроизводства минерально-сырьевой базы УВ.

Рассмотрение всей совокупности факторов, определяющих эффективность работ по изучению и промышленному освоению даже на отраслевом уровне, представляет собой исключительно сложную задачу. Их невозможно доступно описать какой-либо единой системой показателей, в связи с чем рекомендуется несколько сократить круг поднятых вопросов и ограничиться только теми, которые определяют эффективность ключевых этапов процессов подготовки и промышленного освоения запасов нефти. Таким образом, речь идет о выборе факторов, определяющих эффективность капитальных и эксплуатационных затрат на подготовку и промышленное освоение маргинальных нефтяных месторождений.

Алгоритм анализа предусматривает выявление наиболее значимых факторов, определение резервов повышения эффективности геологоразведочной деятельности и работ, связанных с промышленным освоением ММН.

1.3. Оценка сырьевого потенциала маргинальных месторождений и перспективных объектов их освоения

В Российской сырьевой базе нефти на сегодняшний день насчитывается достаточно большой объем маргинальных запасов нефти. По существующим в открытых источниках оценкам, на долю только невостребованных нефтяных извлекаемых запасов приходится около 6,6 млрд т, на долю трудноизвлекаемых — около 10,4 млрд т, на долю НИУВС — 10,2 млрд т.

На рисунке 1.5 представлено распределение запасов нефти нераспределенного фонда недр по федеральным округам России, наибольшая часть из них — 623 млн т — приходится на территорию Уральского ФО, в Приволжском ФО сосредоточено 241 млн т, в Северо-Западном ФО насчитывается 74 млн т.

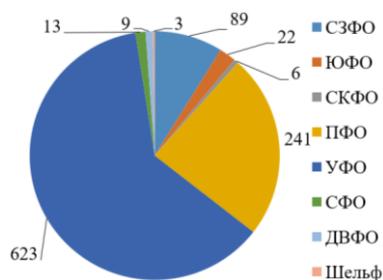


Рис. 1.5. Распределение запасов нефти нераспределенного фонда недр по федеральным округам России (млн т)

На рисунке 1.6 представлено распределение запасов нефти неразрабатываемых и законсервированных месторождений по федеральным округам России. Здесь лидирующую позицию занимает Уральский ФО с объемом таких запасов, превышающим 2,7 млрд т, следующими по значимости являются Северо-Западный ФО — 336 млн т, Дальневосточный ФО — 220 млн т.

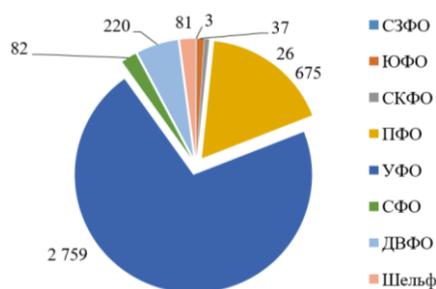


Рис. 1.6. Распределение запасов нефти неразрабатываемых и законсервированных месторождений по федеральным округам России (млн т)

На рисунке 1.7 представлено распределение запасов нефти, подготовленных для промышленного освоения по федеральным округам России. На долю Уральского ФО приходится 476 млн т, Сибирского ФО — 318 млн т, шельф — 280 млн т, Северо-Западный ФО — 248 млн т.

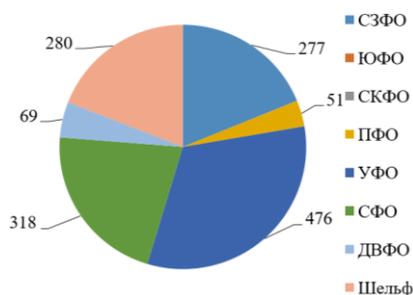


Рис. 1.7. Распределение запасов нефти, подготовленных для промышленного освоения по федеральным округам России (млн т)

На рисунке 1.8 представлено распределение невостробованных запасов нефти по категориям их изученности. Соотношение запасов категорий ABC1 и C2 в нераспределенном фонде недр составляет 56 и 44 % соответственно, по неразрабатываемым и законсервированным месторождениям — 40 и 60 %, по запасам, подготовленным к промышленному освоению, — 67 и 33 %.

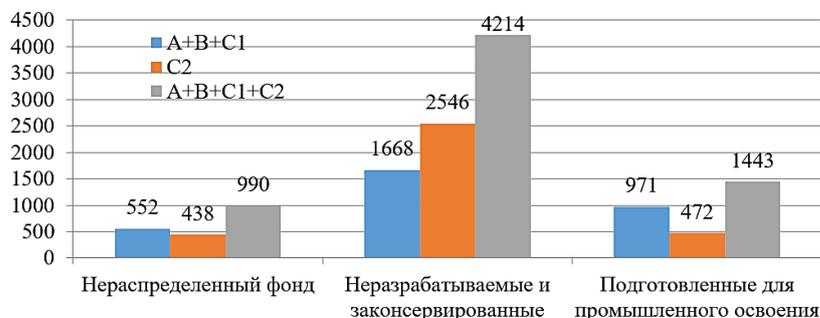


Рис. 1.8. Распределение невостробованных запасов нефти по категориям

Распределение объемов технически извлекаемых невостробованных запасов нефти по регионам страны и по промышленным категориям отражено в таблице 1.4. Наибольшая их доля (58 %) числится на территории Уральского ФО (УФО), являющегося на сегодня главным нефтегазодобывающим регионом России. Также следует отметить существенные объемы невостробованных запасов нефти, расположенные на территориях Северо-Западного (СЗФО) и Приволжского (ПФО) федеральных округов [62, 134].

Таблица 1.4

Распределение объемов технически извлекаемых невостробованных запасов нефти по федеральным округам страны и по промышленным категориям

№ п/п	ФО	Объем запасов, млн т		
		A + B + C ₁	C ₂	A + B + C ₁ + C ₂
1	УФО	1448	2410	3858
2	ПФО	652	314	966
3	СЗФО	423	235	658
4	СФО	263	150	413
5	ДВФО	119	180	299
6	ЮФО	34	25	59
7	СКФО	19	13	31
8	Акватории морей России	233	131	364
Всего		3191	3456	6647

Трудноизвлекаемые запасы нефти (НТРИЗ). К категории НТРИЗ относятся запасы месторождений, выработанность которых превышает 75 %, месторождения, содержащие запасы тяжелых и высоковязких нефтей, характеризующиеся плохими коллекторскими свойствами. К их числу могут также относиться разрабатываемые месторождения, дальнейшее промышленное освоение которых затруднено по ряду причин: низкое пластовое давление, высокая степень обводненности [97, 113].

На диаграмме (рис. 1.9) графически представлены результаты анализа объемов НТРИЗ, распределенных по территориям федеральных округов России.

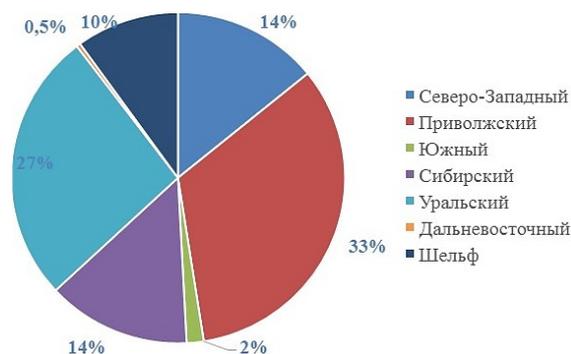


Рис. 1.9. Графическое представление объемов технически извлекаемых НТРИЗ в разрезе федеральных округов России

Рассматривая структуру НТРИЗ, следует отметить, что около 35 % из них представлены тяжелыми нефтями, 49 % сосредоточены в пластах, характеризующихся низкопроницаемыми коллекторами, 29 % — высоковязкие нефти. Основной объем НТРИЗ приходится на Республику Коми, Ненецкий АО и Республику Татарстан (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Распределение объемов НТРИЗ по основным районам
(с учетом распределенного и нераспределенного фонда недр)

Территориальная принадлежность	Степень выработанности, %	Плотность нефти выше 0,9 г/см ³ , млн т	Плохие коллекторские свойства, < 0,05 мкм ² , млн т
Ямало-Ненецкий АО	25–50	200	25–50
Республика Коми	> 75	387	> 75
Республика Татарстан	< 25	1119	< 25

В других регионах страны объемы НТРИЗ существенно уступают приведенным в таблице значениям, однако их долевое участие в структуре сырьевой базы превышает 30 %. Исключением являются только малоизученные территории, к которым относятся Восточная Сибирь и Дальний Восток.

В последнее время нефтедобывающие компании уделяют значительное внимание проблеме промышленного освоения остаточных НТРИЗ, суммарная доля которых составляет более 30 % от текущего объема извлекаемых [104]. При этом поступающая статистика по появлению данной категории запасов весьма неутешительна: по всем добывающим регионам страны отмечается их постоянный прирост (рис. 1.10).

Подводя итог, следует заключить, что структура извлекаемых запасов нефти и качество их подготовки имеет сегодня нисходящую тенденцию (рис. 1.10). Причиной такого развития минерально-сырьевой базы жидких УВ являются сокращение объема ГРП на нефть и газ в стране, рост количества мелких и мельчайших открытий [136]. В связи с этим актуальным мероприятием по повышению объемов прироста и добычи сырья является ввод в поиски и эксплуатацию нефтяных месторождений, обладающих солидной величиной остаточных запасов, промышленное освоение которых было приостановлено по геолого-техническим причинам, связанным с обводненностью, низким пластовым давлением и пр.

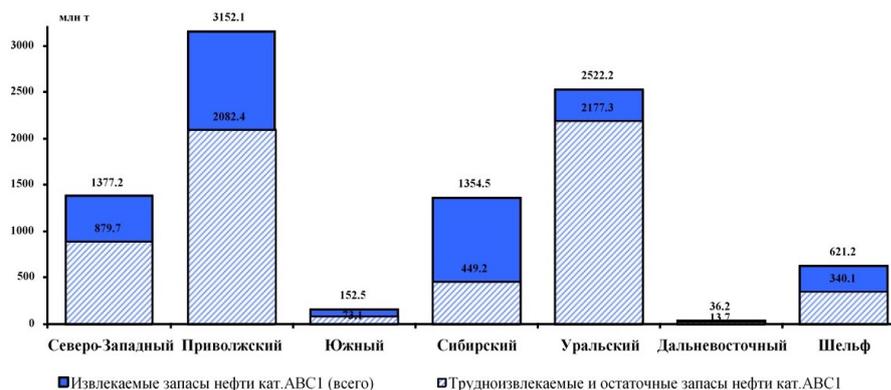


Рис. 1.10. Соотношение текущих запасов нефти и НТРИЗ

Группа НИУВС. Проблемами изучения и освоения сырьевого потенциала НИУВС посвящены научно-исследовательские работы коллективов множества предприятий нефтегазового комплекса России. Согласно сложившимся представлениям большинства специалистов, занимающихся этой проблематикой, указанные категории запасов распространяются преимущественно в недрах Уральского, Приволжского, Сибирского и Северо-Западного федеральных округов. Данный вид энергетического сырья рассматривается как некоторый стратегический потенциал, который впоследствии может прийти на смену традиционным скоплениям УВС [112].

На рисунке 1.11 представлена структура извлекаемых нефтяных запасов, содержащихся в нетрадиционных коллекторах [103]. Как уже отмечалось выше, их общий объем составляет около 9,2 млрд т.

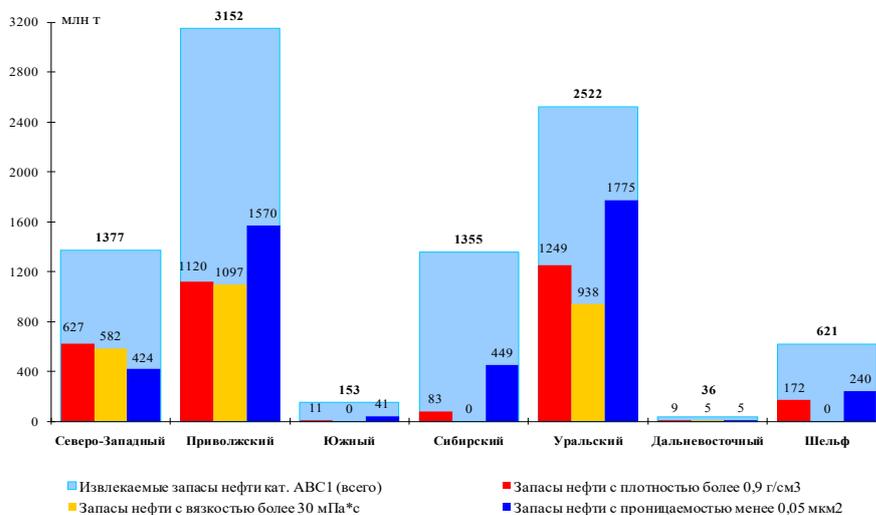


Рис. 1.11. Структура извлекаемых запасов нефти категории АВС1

Крупные компании российского нефтегазового бизнеса к настоящему времени уже имеют в своей структуре научно-производственные и технологические подразделения, деятельность которых направлена на изучение возможностей промышленного освоения сырьевой базы НИУВС. В компании привлекаются специалисты из-за рубежа, имеющие практический опыт работы на подобных месторождениях.

Распространение сланцевых формаций представлено на карте (рис. 1.12). На протяжении всего Волго-Уральского прогиба и на территории Западной Сибири встречаются доманиковые и ачимовские отложения, сгруппированные по геохимическим и литологическим характеристикам. На территории Восточной Сибири широко распространены отложения куонамской свиты. По предварительным оценочным данным мощность этих залежей может составлять до 70 м при среднем показателе 45–50 м.

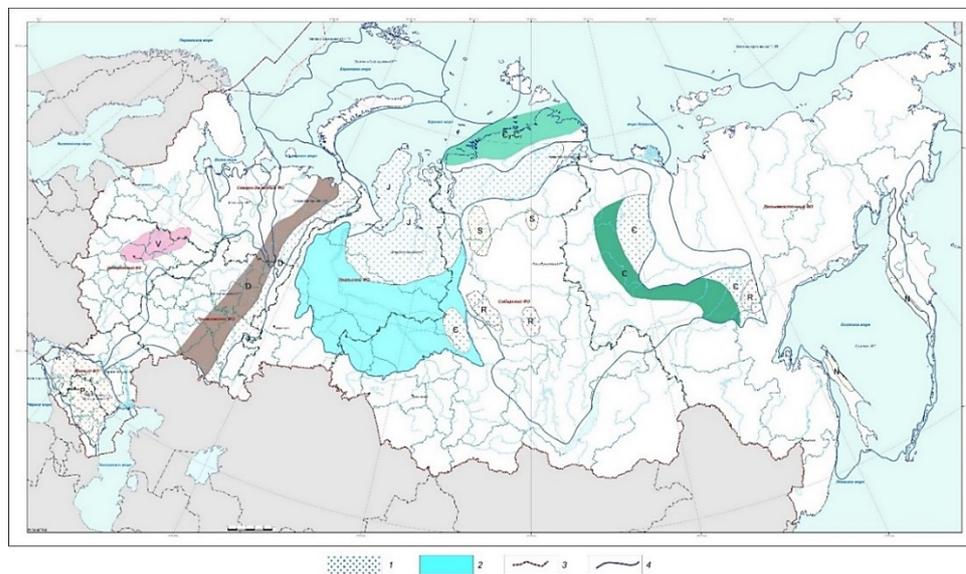


Рис. 1.12. Расположение сланцевых формаций на территории России [103]

Мощность доманиковых отложений, распространенных в пределах недр территорий Северо-Западного ФО и Урало-Поволжья, по оценкам специалистов, достигает 50 м при среднем значении 20–25 м.

Все открытые в Калининградском регионе месторождения (рис. 1.13) связаны с кварцевыми песчаниками среднего кембрия и приурочены к ловушкам структурного типа.



Рис. 1.13. Схема расположения перспективной нефтеносной зоны в нижнесилурийских сланцах [103]

В пределах границы Калининградской области на сухопутной части субъекта Федерации открыто 37 месторождений НИУВС, содержащих нефть. Объемы запасов этих месторождений не превышают 10 млн т и относятся к категории мелких. В целом объем геологических запасов нефти региона оценивается в 3 млрд т.

Осредненные показатели по площади, мощности и объемам запасов НИУВС Калининградской области представлены в таблице 1.6. Согласно имеющейся в открытых источниках российской и зарубежной аналитической информации (EIA), геологические представления специалистов из разных стран о нефтяных перспективах региона совпадают и составляют около 170 млн т извлекаемых запасов нефти.

Таблица 1.6

Осредненная характеристика нефтяных залежей
ресурсного потенциала НИУВС Калининградской области [103]

Осредненные показатели	Значение
Площадь залежи, тыс. км ²	8,0
Мощность залежи, м	30
Объем геологических ресурсов, млн т	3739
КИН (коэффициент извлечения нефти), доли ед.	0,05
Объем извлекаемых ресурсов, млн т	187

Подводя итог, отметим, что основные перспективы развития направления изучения и освоения месторождений НИУВС в настоящее время связаны с баженовской свитой, расположенной в недрах Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. По мнению ряда ученых геологов, баженовская свита по своей структуре и составу может быть соотнесена с известной и хорошо изученной формацией Bakken (США). Однако разность пространственного расположения этих двух свит не позволяет в настоящее время одновременно технологически и экономически эффективно проводить мероприятия по гидроразрыву пласта, в связи с чем разработка бажена существующими методами и технологиями добычи в настоящее время экономически не оправдана.

Снижение цен на энергетическое сырье в последние несколько лет также послужило поводом для сдвижения во времени мероприятий по реализации проектов освоения баженовской свиты. Запасы НИУВС Западной Сибири, по прогнозам геологов, могут достигнуть 20 млрд т извлекаемых, что к настоящему моменту практически вдвое превышает разведанные запасы традиционной нефти России. В связи с этим потенциал развития промышленного комплекса по освоению НИУВС, безусловно, есть. Основным препятствием служит отсутствие технологического оборудования, использование которого позволило бы вывести этот процесс в положительную экономическую плоскость.

Выполненный анализ определил несколько основных типов маргинальных месторождений нефти, перспективных для освоения в ближайшей и среднесрочной перспективе:

- мелкие и мельчайшие по запасам, характеризующиеся сложными геологическими условиями залегания;
- НТРИЗ;
- НИУВС, характеризующиеся крупными скоплениями и распространенные на территориях хорошо-изученных и обустроенных добычных регионов.

Глава 2

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РЕНТАБЕЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

2.1. Предельные геолого-технологические и промысловые параметры освоения маргинальных месторождений

Как правило, перспективные объекты, содержащие маргинальные запасы нефти мало изучены и очень часто не имеют утвержденных проектных документов. Но для нефтедобывающих компаний-операторов таких проектов важно уже на начальном этапе геологического изучения или промышленного освоения иметь представление об эффективности их разработки.

Проблема оценки предельных параметров маргинальных объектов связана с отсутствием достаточного методического и практического опыта их разработки. Одним из немногих инструментов проведения быстрой экономической оценки является построение экономико-математической модели оценки предельных параметров освоения маргинальных объектов.

Информационно-нормативную базу капитальных и эксплуатационных затрат следует формировать, основываясь на результатах анализа таких же данных, позаимствованных с проектов-аналогов (проектов, разрабатываемых в схожих географо-экономических и геологических условиях). При этом для проведения оценки экономической эффективности освоения маргинальных запасов нефти следует обосновать цены на сырье на внутреннем и внешнем рынках, рассчитать объемы капитальных и эксплуатационных затрат, а также предстоящие налоговые отчисления, связанные с их освоением.

В таблице 2.1 представлены нормативы, использованные для оценки предельно допустимых параметров освоения маргинальных запасов нефти. Исходные данные представлены в диапазоне, поскольку экономическая оценка проведена для 22 маргинальных месторождений нефти, отличающихся друг от друга по условиям геологического залегания, промысловым характеристикам и местоположением. Месторождения нефти расположены в Северо-Западном ФО, на территории Ненецкого АО и Республики Коми.

Оценка проведена при использовании программного комплекса «EVA — экономическая оценка проектов освоения месторождений нефти и газа», установленной в компьютерной лаборатории ИПМЭиТ. На основе полученных результатов построены модели, проиллюстрированные на рисунках 2.1–2.3. Для построения номограмм следует рассчитать базовый ЧДД по нескольким типовым объектам, содержащим маргинальные запасы нефти. Полученные значения ЧДД будут являться базовыми [142]. Значения, отличные от базовых, получают путем интерполяции расчетных значений на ось.

В основе предлагаемого метода экономической экспресс-оценки лежит построение номограмм, которые позволяют в любой момент времени и при любых условиях различных параметров (технологических — дебиты, глубины залегания и др., экономических — цена на нефть, объем капитальных затрат) определить степень доходности и рентабельности маргинального объекта, предполагаемого к разработке.

Изменение в сторону уменьшения или увеличения объема извлекаемых маргинальных запасов нефти при условии изменения их глубины залегания и усредненного дебита скважин по нефти рассчитывается на основе оценки капитальных и эксплуатационных затрат, требуемых на разработку месторождения. Эти изменения отображаются по шкале ЧДД или ВНР, тем самым определяя их приблизительные значения. С помощью этого инструмента можно рассчитать минимально приемлемые для разработки технологические и экономические исходные данные. От глубины залегания залежей зависит величина капитальных затрат, связанных со строительством эксплуатационных и нагнетательных скважин, а, соответственно, и затраты по их эксплуатации.

Таблица 2.1

Информационно-нормативная база экономической оценки освоения маргинальных запасов нефти

№ п/п	Параметры (показатели)	Единицы измерения	Объект
1. Геолого-промысловые			
1.1	Глубина залегания	М	От 1500 до 3740
1.2	Тип коллектора	–	Поровые, трещиноватые, смешанные
1.3	Площадь нефтегазоносности	Км ²	44–615
1.4	Эффективная нефтенасыщенная толщина	М	2–5
1.5	Пористость	Д. ед.	4–6
1.6	Нефтенасыщенность	Д. ед.	0,78–0,89
1.7	Начальные балансовые запасы нефти	Тыс. т	880–44630
1.8	Начальные извлекаемые запасы нефти	Тыс. т	220–13389
1.9	Коэффициент нефтеизвлечения	Д. ед.	0,25–0,35
1.10	Начальный дебит скважины	Т/сут	30–90
2. Производственно-технические			
2.1. Эксплуатационные затраты			
2.1.1	Расход электроэнергии на добычу жидкости	Тыс. руб/т жид.	0,6
2.1.2	Сбор и транспортировка нефти	Тыс. руб/т жид.	3,3–4,2
2.2. Капитальные затраты			
2.2.1	Поисково-оценочное и разведочное бурение	Тыс. руб/м	65–115
2.2.2	Бурение эксплуатационных скважин	Тыс. руб/м	60–110
2.2.3	Обустройство промысла	Млн руб.	570–4500
2.2.4	Прочие	% от суммы КЗ	8–12
3. Макроэкономические показатели оценки			
3.1	НДПИ	Руб/т	919
3.1.1	Льгота по НДПИ	Только для месторождений НАО	
3.2	Налог на имущество	%	2,2
3.3	Социальный налог	%	30,5
3.4	Налог на прибыль	%	20
3.5	Доля экспортируемой нефти	%	70
3.6	Стоимость нефти на внешнем рынке	Долл. США/бар	40
3.7	Стоимость нефти на внутреннем рынке	Руб/т	14200
3.8	Соотношение курсов валют	Руб/долл. США	62/1
3.9	Принятая норма дисконта	%	10

При оценке минимально-приемлемых объемов извлекаемых запасов нефти в расчете на одну эксплуатационную скважину и минимально приемлемого уровня осредненного дебита эксплуатационной скважины по нефти целесообразно принять пропорциональную зависимость, которая будет характеризовать изменения величины затрат от глубины скважины.

Рентабельность освоения объектов, содержащих маргинальные запасы нефти, устанавливается на номограмме в точках пересечения построенных кривых с горизонтальной прямой.

Для определения величины ВНР оцениваемого объекта, содержащего маргинальные запасы нефти, на номограмме выбирается кривая, соответствующая уровню дебита (D) и глубины его залегания (L), а на оси абсцисс — крупность объекта (Q). Далее определяется положение точки, соответствующей сочетанию D, L и Q относительно линии ВНР.

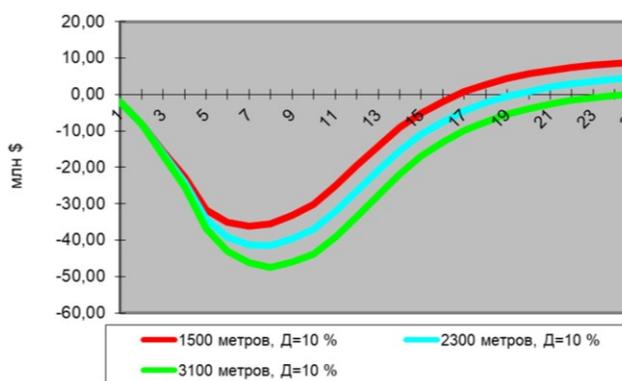


Рис. 2.1. Модель зависимости ЧДД от глубины залегания маргинальной залежи нефти

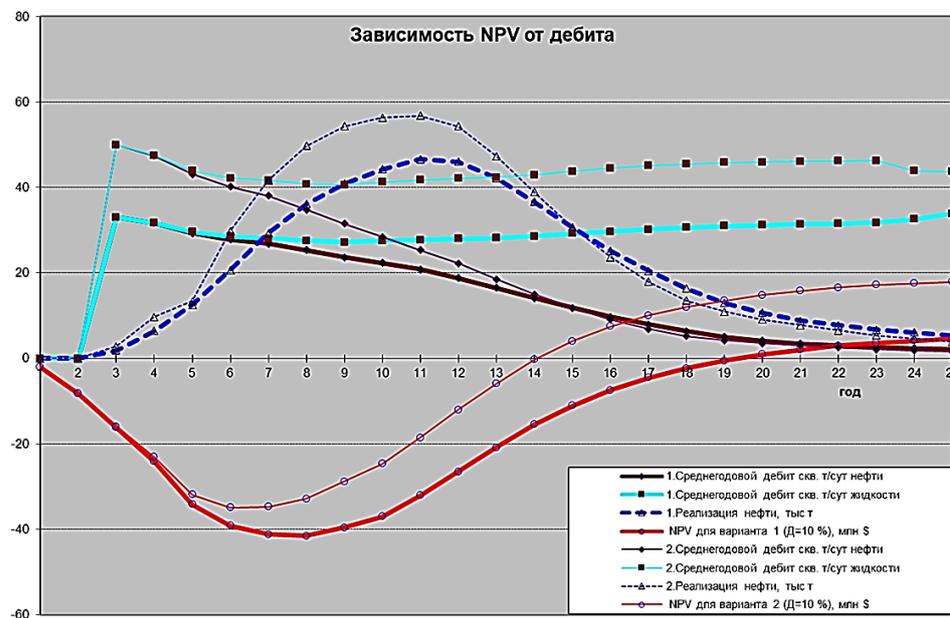


Рис. 2.2. Модель зависимости ЧДД от величины осредненного дебита скважины по нефти

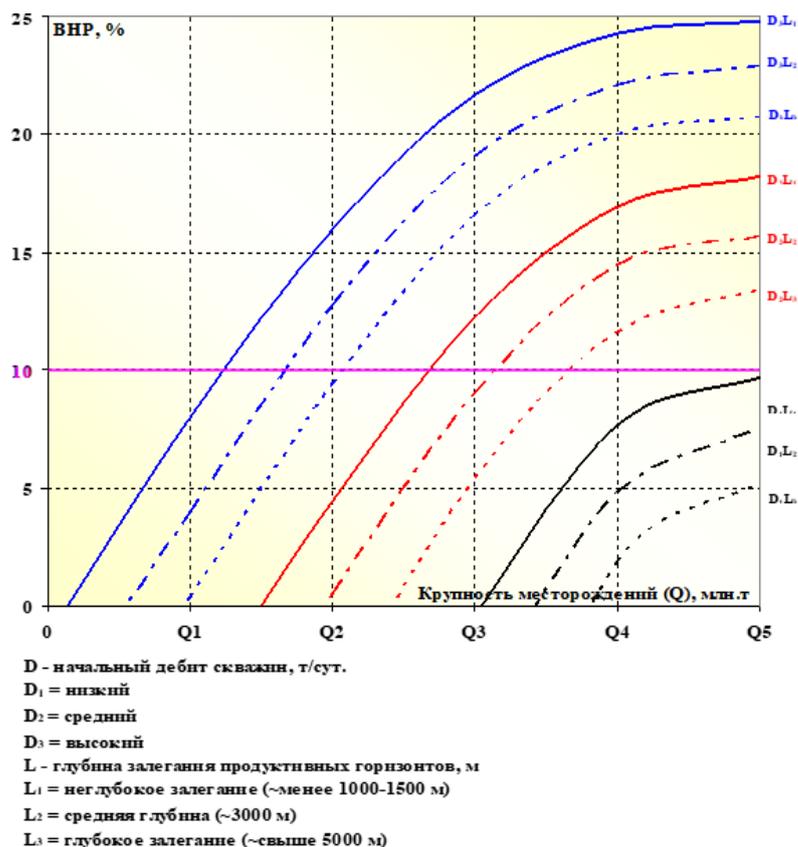


Рис. 2.3. Влияние горно-геологических характеристик на ВНР при освоении объектов, содержащих маргинальные запасы нефти

Одним из основных макроэкономических параметров, который определяет рентабельность вовлечения маргинальных запасов нефти в народнохозяйственный оборот, является уровень мировых цен на нефть.

Пример построения модели чистого дисконтированного дохода от мировой цены на нефть приведена на рисунке 2.4.

Влияние волатильности цен на промышленную значимость маргинальных запасов нефти проявляется при разнонаправленном воздействии факторов. При увеличении цены на нефть увеличиваются и объемы выручки от реализации проекта освоения маргинальных запасов нефти. Одновременно с этим увеличивается объем налоговых изъятий, в частности, НДС, экспортной пошлины и других налогов, что, в свою очередь, влияет на изменение величины ЧДД в долларовом исчислении [123].

Увеличение притока нефтедолларов в страну оказывает влияние на курс российской валюты по отношению к американскому доллару. В результате происходит компенсация повышающего влияния на чистый доход ценового фактора за счет понижающего воздействия налоговой системы и повышающего влияния валютного курса.

В случае снижения мировых цен на нефть происходит обратная ситуация: объем налоговых изъятий сокращается и происходит падение курса рубля, которое, в свою очередь, отчасти компенсирует снижение налоговых поступлений в бюджет.

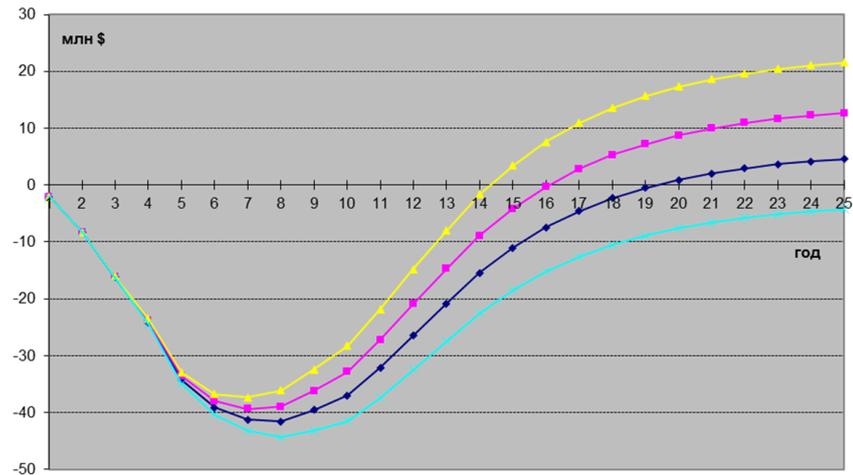


Рис. 2.4. Модель зависимости ЧДД от мировых цен на нефть

2.2. SWOT-анализ факторов устойчивого развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений

Устойчивое развитие нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений нефти непосредственно зависит от производственно-технологических возможностей компаний-недропользователей по обеспечению рентабельного освоения данных групп низкорентабельных объектов.

Применяемые технологии, подготовки запасов и освоения маргинальных месторождений нефти в зависимости от видов различные.

На сегодняшний день наиболее эффективными являются технологии по разработке месторождений НТРИЗ и природных битумов [14, 32, 54, 82, 115, 119]. Причем во всем мире существует множество решений, отличных друг от друга по используемым технологиям и продвигаемым на рынок нефтесервисных услуг различными технологическими компаниями нефтегазового комплекса. Подобный комплекс методов увеличения нефтеотдачи пластов образует группу так называемых третичных методов.

В России эти методы используются в основном на полигонах (отработанные месторождения нефти) в целях проведения опытных испытаний. Успешно прошедшие испытания технологии в дальнейшем используются на месторождениях НТРИЗ, однако это не позволяет существенно увеличить прирост запасов из таких месторождениях. В отличие от использования технологий добычи НТРИЗ за рубежом, где третичные методы играют существенную роль в процессе промышленного освоения и их применение позволяет значительно прирастить объемы добываемого сырья.

В таблице 2.2 представлены российские и зарубежные технологии освоения маргинальных месторождений нефти.

Ввиду отсутствия на российском рынке ряда отечественных высокоэффективных технологий извлечения маргинальных запасов нефти и высокими ценами на иностранное высокопроизводительное оборудование, реализация подобных проектов уже на ранних стадиях проведения экономической оценки свидетельствует о нецелесообразности их разработки.

Таблица 2.2

Обзор российских и зарубежных технологий освоения ММН [103]

Категория ММН	Технологии		Опыт использования в России
	зарубежные	российские	
НТРИЗ	Тепловые методы увеличения нефтеотдачи (МУН)		Опытно-промышленный
Месторождения нефти, содержащие полезные попутные компоненты (газы, металлы)	Сепарация полезных компонентов. Производство энергии на промысле	Производство энергии на промысле	Опытно-промышленный
Нефтяные пески, природные битумы	Парогравитационное дренирование		Опытно-промышленный
НИУВС	ГРП, проходка горизонтальных скважин	ГРП	Промышленный
Месторождения, расположенные на шельфе	Добывающие платформы 3-го поколения. Кустовое бурение скважин. Подводные технологии разработки	Кустовое бурение	Промышленный
Законсервированные предельно рентабельные месторождения	Вибросейсмическое воздействие на пласт. Высокоточные технологии картирования	Сейсмическое воздействие на пласт	Опытно-промышленный
Месторождения с остаточными запасами	Третичные методы воздействия на пласт. Технологии вторичного вскрытия пласта	Третичные методы воздействия на пласт	Опытно-промышленный

Вместе с тем концепция рационального недропользования, так или иначе упомянутая в ряде российских нормативных документах (Закон РФ «О недрах», Налоговый кодекс РФ и др.), обязывает недропользователей бережно относиться к недрам и добываемым полезным ископаемым, не допускать действий, направленных на их разубоживание, постоянно совершенствовать технологии с целью увеличения коэффициентов извлечения добываемого сырья.

В связи с этим основным стратегическим направлением развития российско-китайского сотрудничества в области изучения и освоения маргинальных запасов нефти являются совместные проекты в области создания высокоэффективных технологических решений, направленных на увеличение нефтеотдачи пластов с соблюдением существующих экологических норм и стандартов, поскольку их внедрение в производственную деятельность предприятий, занимающихся добычей нефти, приведет к сокращению издержек и позволит вывести такие объекты на рентабельный уровень.

Освоение залежей с трудноизвлекаемыми запасами, которые, как отмечалось выше, входят в категорию маргинальных требует применения нетрадиционных методов воздействия на пласт с целью увеличения коэффициента извлечения.

В последнее время все больше проявляется интерес к новым технологиям повышения нефтеотдачи пластов (МУН). На сегодняшний день уже освоены и используются в промышленных масштабах следующие группы методов [129]:

- улучшение системы разработки (уплотнение сети скважин, группирование объектов и пластов);
- гидродинамические (циклическое с помощью перепадов давлений на пласт, изменение направления потоков, изменение депрессии в добывающих или нагнетательных скважинах);
- химические (вытеснение нефти водными растворами ПАВ, полимерами, щелочными растворами, кислотами, эмульсиями, солями, гелями, ШФЛУ, силикатами);
- газовые (воздействие на пласт углекислым газом, УВ, H_2S , дымовым N_2 , водогазовые смеси, пены, термоустойчивые агенты);
- тепловые (вытеснение нефти горячей водой, паротепловое воздействие на пласт, внутрипластовое горение, терморегулирующие агенты);
- биологические (на основе биотехнологий);
- комбинированные (из первых трех групп и не только);
- акустические.

Методы акустического воздействия объединяют большую группу методов и модификаций, использующих для воздействия на пласт и призабойную зону упругие поля волновой природы — ударные, вибрационные, сейсмоакустические, ультразвуковые и т. п. как с поверхности земли, так и из скважин. При этом наиболее развитыми сегодня как в теоретическом и аппаратурно-технологическом плане, так и наиболее распространенными в практике промысловых работ являются методы и технологии воздействия на ПЗП и пласт из скважин в режиме силового ультразвука — ультразвукового воздействия (УЗВ).

Отдельно следует выделить методы увеличения дебита скважин, которые приводят к временному увеличению добычи, то есть повышению текущей нефтеотдачи пласта. К часто применяемым таким методам можно отнести [23, 89]:

- физические (магниты, вибротехнологии, электровоздействия);
- технические (гидроразрыв, горизонтальное и наклонное бурение, резка боковых стволов в скважину, перфорация, режим бурения).

В российской нефтедобывающей промышленности наиболее широко применяются физико-химические методы воздействия на пласт (около 30 % случаев применения как МУН, так и ГРП). Одновременно популярность в использовании набирают технологии бурения горизонтальных скважин, тепловые методы и зарезка боковых стволов (около 10 % каждый). Использование перечисленных технологий позволяет существенно увеличить нефтеотдачу при приемлемой стоимости. Пределы увеличения нефтеотдачи пластов различными методами представлены на рисунке 2.5.

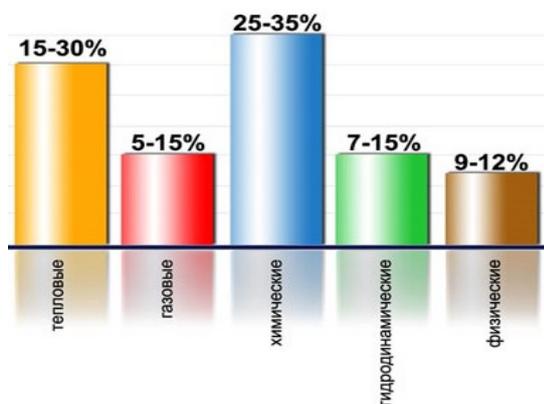


Рис. 2.5. Потенциальные возможности увеличения нефтеотдачи пластов различными методами

Выбор МУН определяется геолого-промысловыми условиями каждого из месторождений, остаточные запасы которого предполагается реанимировать. Для плотных высоковязких нефтей наиболее широко используются тепловые и химические МУН.

В низко проницаемых коллекторах чаще всего применяют технические, химические и физические методы. В обводненных улучшают системы разработки — уплотняют сети скважин, используя пены для оттеснения воды от скважин. В залежах, потерявших пластовое давление при разработке, уменьшают депрессию с помощью гидродинамических и физических методов и пр.

Развитие технологической базы комплекса по освоению маргинальных месторождений по обозначенным выше направлениям является важной задачей развития всей нефтедобывающей отрасли России.

Среди собственно добывающих компаний инвестиционно-инновационным потенциалом развития инновационных технологий маргинальных месторождений обладают преимущественно крупные вертикально интегрированные компании. Вместе с тем данные компании, как правило, обладают ресурсной базой, представленной высокорентабельными месторождениями, что снижает их коммерческий интерес к освоению маргинальных объектов.

Ключевая роль в развитии соответствующих инновационных технологий принадлежит малым и средним нефтедобывающим компаниям, разрабатывающим низко- и среднерентабельные объекты. Услуги по формированию и развитию технологической базы таких компаний принадлежат так называемым нефтесервисным компаниям [53, 84, 91].

Нефтесервисные компании предоставляют услуги по увеличению нефтеотдачи пластов нефтедобывающим компаниям России, которые по своим характеристикам относятся к малому, среднему и, редко, крупному бизнесу.

Организация подобного бизнеса чаще всего выглядит следующим образом. Сервисная компания имеет штат собственных высококвалифицированных специалистов и технологический парк различных размеров (в зависимости от крупности компании).

В докризисные годы сервисным компаниям без особого труда удавалось поддерживать свой бизнес на достаточно высоком уровне рентабельности. При наступлении кризиса на мировом нефтяном рынке многие из числа представителей сервисных компаний вынуждены были либо поднимать цену на услуги, либо работать «в минус». Резкого перехода на отечественные технологии не произошло. В итоге, на рынке сервисных услуг остались представители крупного и среднего бизнеса и ряд мелких компаний, которым удалось остаться в отрасли. Уровень рентабельности оказания подобных услуг снизился ввиду увеличения стоимости их предоставления.

В информационном пространстве Интернета на портале www.oil-gas.ru собрана база данных поставщиков нефтегазового комплекса, в том числе и нефтесервисных компаний, которые предоставляют услуги по увеличению нефтеотдачи пластов.

Каждый год портал проводит опрос среди компаний-заказчиков, целью которого является составление рейтинга нефтесервисных компаний. Формирование базы данных началось в 2012 г., с 2013 г. администрация сайта проводит опросы потребителей. Так, в 2013 г. в опросе приняли участие 11 компаний из 5 регионов России, в 2014 г. — 16 компаний из 15 регионов, в 2015 г. — 46 компаний из 23 регионов.

На протяжении последних двух лет лучшей буровой компанией признается Eurasia Drilling Company (буровая компания «Евразия») — крупнейшая буровая компания России, занимающаяся строительством, обслуживанием и ремонтом нефтегазовых скважин всех назначений на лицензионных участках крупных российских нефтегазодобывающих компаний ПАО «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Газпром нефть» и др. Следует отметить, что представленная компания имеет иностранное происхождение.

Следующие места в рейтинге занимают «Сибирская сервисная компания» — отечественное предприятие, представитель крупного бизнеса; ERIELL — международная нефтесервисная группа, крупный бизнес. Все положительно отмеченные компании являются представителями крупного бизнеса, большая их часть имеет иностранное происхождение [152].

Оборудование, которое используют перечисленные компании — иностранного производства, в основном ведущих европейских и американских компаний. По этой причине стоимость их услуг имеет сильную зависимость от курсов иностранных валют (доллар, евро) по отношению к российскому рублю.

Доля позиционирования на российском нефтяном рынке китайских нефтесервисных компаний, оказывающих услуги по увеличению нефтеотдачи пластов, по различным оценкам, составляет около 1–2 %. Это связано в первую очередь с качеством предоставляемых услуг, используемого оборудования и квалификации специалистов.

Россия и Китай имеют значительное количество договоров о намерении сотрудничества в различных научно-технических областях. Одним из главных стратегических направлений взаимодействий — создание новых высокоэффективных технологий добычи УВ. Целесообразным и эффективным в ближайшей перспективе становится правильная организация совместных работ в обозначенной области.

Подтверждением этого тезиса является следующее: у России, как и у Китая, существует ряд проблем, связанных с развитием научно-технического прогресса в области создания высокоэффективных технологий добычи, которые могут быть успешно решены совместными усилиями. Наиболее наглядным представлением сильных и слабых сторон, на наш взгляд, является использование инструмента SWOT-анализ.

SWOT-анализ является одним из методов стратегического анализа. Его суть заключается в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации или отрасли с последующим разделением их на четыре категории: сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. Сильные и слабые стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, возможности и угрозы — внешней среды.

При проведении анализа внутренней среды производится оценка сильных и слабых сторон малых нефтесервисных компаний, предоставляющих услуги по увеличению нефтеотдачи пластов при освоении маргинальных нефтяных месторождений.

Основным преимуществом этих компаний является их маневренность, благодаря которой они способны быстро подстраиваться под новые экономические условия. Помимо этого, персонал таких компаний является высококвалифицированным. Основным мотивирующим фактором является высокий уровень оплаты труда.

К слабым сторонам таких организаций относятся: наличие малого объема оборотного капитала, что не позволяет предоставлять услуги по увеличению нефтеотдачи пластов в больших объемах; отсутствие собственных производственных мощностей, что влечет за собой необходимость закупать и использовать технологии производителей, то есть выступать своего рода посредниками.

Компании, которые не имеют своих постоянных заказчиков имеют неустойчивое финансовое положение. Нормативно-правовые условия, которым должны отвечать малые нефтесервисные предприятия направлены не на их поддержку, а, скорее, наоборот — на их постепенное выдавливание из производственного цикла. Примером может послужить отсутствие льготного налогообложения, поскольку большинство таких компаний имеют годовой оборот свыше 60 млн руб., то они обязаны работать с НДС, а не по упрощенной системе налогообложения, что приводит к снижению рентабельности их основного бизнеса [20].

В таблице 2.3 представлены сильные и слабые стороны внутренней среды нефтесервисных компаний малого бизнеса.

Таблица 2.3

Сильные и слабые стороны внутренней среды нефтесервисных компаний малого бизнеса

Сильные стороны	Слабые стороны
Высокая маневренность	Малый объем оборотного капитала
Высокий уровень оплаты труда	Отсутствие собственных производственных мощностей
Квалифицированный кадровый состав	Отсутствие постоянных заказчиков
Оперативный контроль качества предоставления услуг на всех уровнях	Невозможность применения упрощенной системы налогообложения

При проведении анализа внешней среды рассматривается перечень возможностей и угроз, которые могут иметь место при создании российско-китайского совместного предприятия, которое предоставляет нефтесервисные услуги.

К возможностям относятся следующие факторы: создание совместных с иностранными производителями партнерств, поднятие уровня информированности

о компании, расширение клиентской базы за счет участия в процедурах открытого конкурсного отбора, создание удаленных производств на территории Китая, что позволит значительно сэкономить на рабочей силе и избежать уплаты налогов с производственной деятельности, что, в свою очередь, поспособствует реализации возможности предоставления услуг по увеличению нефтеотдачи пластов по более низким ценам (демпинг).

Анализ угрозы на данном этапе исследования требует к себе особого внимания. К перечню основных угроз относятся: условия жесткой конкуренции на внутреннем рынке с крупными нефтесервисными компаниями, значительное снижение объемов работ и спроса при ухудшении конъюнктуры нефтяного рынка, усложнение условий предоставления услуг в связи с ухудшением межгосударственных отношений, низкое качество выпускаемого в Китае оборудования.

В таблице 2.4 приведены все возможности и угрозы, которые были выявлены во время анализа. Для нефтесервисной компании — представителю малого бизнеса, которая оказывает услуги по увеличению нефтеотдачи пластов следует укреплять свои сильные стороны за счет имеющихся возможностей. Создание совместных с китайскими технологическими компаниями партнерств позволит производить высокотехнологичное оборудование с использованием иностранного капитала, что, в свою очередь, позволит увеличить объемы предоставляемых услуг, то есть расширить перечень потенциальных заказчиков. Российская сторона партнерства будет сосредоточена на поиске потенциальных клиентов путем участия в открытых тендерах и отборочных процедурах. Специалисты российских компаний смогут контролировать процесс производства оборудования на месте для того, чтобы на выходе получался качественный конкурентоспособный продукт. Тем самым будут достигнуты две основные коммерческие цели — китайские компании смогут укрепить свои позиции на рынке нефтесервисных услуг в России, российские компании оптимизируют собственные затраты в части производства оборудования, что позволит им называть более демократичные и конкурентоспособные цены на оказываемые услуги. Зависимость от ведущих мировых валют (доллар/евро) будет постепенно снижаться.

Всё перечисленное становится возможным благодаря тому, что персонал малых нефтесервисных компаний обладает достаточной квалификацией.

Таблица 2.4

Возможности и угрозы для нефтесервисных компаний малого бизнеса

Возможности	Угрозы
Создание совместных с иностранными производителями партнерств	Условия жесткой конкуренции на внутреннем рынке с крупными нефтесервисными компаниями
Поднятие уровня информированности о компании	Значительное снижение объемов работ при ухудшении конъюнктуры нефтяного рынка
Расширение клиентской базы среди нефтедобывающих компаний-представителей крупного бизнеса	Значительное снижение объемов спроса при ухудшении конъюнктуры нефтяного рынка
Создание удаленных производств на территории Китая	Усложнение условий предоставления услуг в связи с ухудшением межгосударственных отношений
Предоставление услуг по увеличению нефтеотдачи пластов по более низким ценам (демпинг)	Низкое качество выпускаемого в Китае оборудования

Целью проведения SWOT-анализа является концептуальное описание основных направлений развития российско-китайского партнерства в сфере производства нефтесервисного оборудования. Для более детализированной количественной и качественной оценки нефтесервисных компаний целесообразно

дополнить имеющиеся результаты SWOT-анализа построением матрицы BCG. Матрица BCG является инструментом, который используется при проведении стратегического портфельного анализа, описывающего положение на рынке нефтесервисных компаний на основе текущего рыночного роста и занимаемой доли. Однако текущий уровень развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений в настоящее время не требует столь детальной проработки вопроса, поскольку не определены организационно-экономические и правовые параметры сотрудничества и взаимоотношений между российскими и китайскими нефтесервисными компаниями.

Матрица SWOT-анализа, объединяет в себе факторы влияния внешней среды и внутренней, позволяет полностью раскрыть и оценить перспективы развития совместных российско-китайских малых нефтесервисных предприятий, оказывающих услуги по увеличению нефтеотдачи пластов (табл. 2.4).

Матрица оценок по факторам SWOT-анализа представлена в таблицах 2.5 и 2.6. В соответствии с принятой пятибалльной шкалой при привлечении экспертов в области нефтесервиса (представителей российских и китайских компаний) оценены парные сочетания «сильная сторона – угроза», «слабая сторона – угроза», «сильная сторона–возможность», «слабая сторона – возможность».

Согласно результатам проведенного SWOT-анализа выявлено, что основным стратегическим направлением развития российско-китайского сотрудничества в области изучения и освоения маргинальных запасов нефти является создание совместных нефтесервисных компаний малого бизнеса в области предоставления услуг по увеличению нефтеотдачи пластов.

Такие предприятия позволят сторонам достигнуть двух первоочередных целей завоевания ниши на российском рынке добычи углеводородов: китайские компании укрепят свои позиции на рынке нефтесервисных услуг в России, российские компании оптимизируют собственные затраты в части производства оборудования, что позволит им заявлять конкурентоспособные цены на оказываемые услуги и расширять базу постоянных заказчиков среди крупных нефтегазодобывающих компаний.

Таблица 2.5

Матрица SWOT-анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
Высокая маневренность. Высокий уровень оплаты труда. Квалифицированный кадровый состав	Малый объем оборотного капитала. Отсутствие собственных производственных мощностей. Отсутствие постоянных заказчиков. Невозможность применения упрощенной системы налогообложения
Возможности	Угрозы
Создание совместных с иностранными производителями партнерств	Условия жесткой конкуренции на внутреннем рынке с крупными нефтесервисными компаниями
Поднятие уровня информированности о компании	Значительное снижение объемов работ при ухудшении конъюнктуры нефтяного рынка
Расширение клиентской базы среди нефтедобывающих компаний-представителей крупного бизнеса	Значительное снижение объемов спроса при ухудшении конъюнктуры нефтяного рынка
Создание удаленных производств на территории Китая	Усложнение условий предоставления услуг в связи с ухудшением межгосударственных отношений
Предоставление услуг по увеличению нефтеотдачи пластов по более низким ценам (демпинг)	Низкое качество выпускаемого в Китае оборудования

2.3. Критерии конкурентоспособности освоения маргинальных месторождений

Одной из основных особенностей топливно-энергетического комплекса как объекта научного анализа является свойство взаимозаменяемости видов энергии и их преобразований, что делает актуальной оценку конкурентоспособности различных видов первичных энергоносителей, включая ММН.

Проблема оценки конкурентных свойств первичных энергоресурсов в отечественной теории и практике рассматривается изолированно по отдельным видам топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) либо продуктам их переработки без системной оценки их взаимной конкурентоспособности [45]. Объективно данное положение связано с госрегулированием цен, что порождает проблему отсутствия эффективных рыночных регуляторов спроса – предложения на взаимозаменяемые энергоресурсы страны.

Обоснование критериев конкурентоспособности различных энергоносителей, включая ММН, в перспективном топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) страны необходимо проводить, ориентируясь на теорию спроса – предложения [120]. Основными критериями, определяющими конкурентоспособность товара, согласно этой теории, являются его качественные характеристики и цена. В таблице 2.7 приведен комплекс критериев и определяющих их факторов, оказывающих наибольшее влияние на эффективность использования того или иного вида первичных ТЭР [3].

Таблица 2.7

Критерии конкурентоспособности нетрадиционных источников УВС в ТЭБ страны

№	Критерии	Факторы
1	Качественные (потребительские) свойства энергетического ресурса	Энергетическая ценность
		Эффективность преобразования первичных ТЭР в чистую энергию
		Содержание вредных примесей
		Удобство транспортировки
2	Инвестиционные затраты по строительству объектов энергетики	Удельные затраты на строительство или перепрофилирование объектов энергетики на тот или иной вид топлива
		Удельные эксплуатационные затраты при использовании того или иного вида ТЭР
3	Доступность баз снабжения	Удаленность от мест добычи топливно-энергетических ресурсов
		Развитость системы поставщиков ТЭР
		Время поставки ТЭР
4	Сравнительные транспортные издержки по доставке ТЭР	Удельные затраты на транспортировку 1 т.у.т. ТЭР
		Удельные затраты на строительство транспортных объектов по доставке 1 т.у.т. ТЭР
		Удельные затраты на строительство складских помещений
5	Экологичность использования ТЭР	Затраты на охрану окружающей среды от использования 1 т.у.т. ТЭР
		Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании 1 т.у.т. ТЭР
6	Цена энергоресурса	Себестоимость производства ТЭР
		Отпускная цена производителя ТЭР

Для оценки степени замещения какого-либо энергоносителя на альтернативный рекомендуется использование коэффициента перекрестной (взаимной) эластичности спроса (ε_{ij}). Он характеризует объем спроса на альтернативный j -энергоноситель при изменении цены i -энергоносителя и рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{ij} = \frac{\text{Процентное изменение количества, реализуемого } i\text{-энергоносителя}}{\text{Процентное изменение цены } j\text{-энергоносителя}} .$$

Таким образом, значение коэффициента перекрестной эластичности для традиционных и альтернативных энергоносителей выражается как $\mathcal{E}_{ij} > 0$. Однако, из-за устоявшейся структуры потребления и невозможности мгновенного перехода на другие источники энергии, спрос и предложение на энергоносители являются неэластичными. Это отражается и на перекрестной эластичности замещения ММН: $0 < \mathcal{E}_{ij} < 1$.

Оценку перекрестной эластичности предлагается проводить с использованием специальной матрицы — матрицы перекрестной эластичности (табл. 2.8). После ее построения и определения коэффициентов проводится анализ их значений и динамики.

Таблица 2.8

Матрица перекрестной эластичности замещения традиционных источников УВС

Виды УВС	Коэффициенты перекрестной эластичности \mathcal{E}_{ij}			
	тяжелые и высоковязкие нефти	природные битумы и нефтяные пески	газы и нефти низкопроницаемых коллекторов	угольный метан, сланцевый газ
Нефть	0,12	0,10	0,09	—
		0,45	0,32	0,24
Природный газ	—	—	0,11	—
	0,12	0,08	0,23	0,13
Уголь	0,31	0,07	0,14	0,07
	0,54	0,19	0,47	0,24

Минимальное значение \mathcal{E}_{ij} свидетельствует о наименьшем взаимном влиянии данных энергоресурсов и минимальной эффективности замещения. Максимальный \mathcal{E}_{ij} указывает на сильную взаимосвязь данных товаров и высокую эффективность замещения. Данное обстоятельство определяет необходимость более глубокого анализа и прогнозирования ситуаций на рынке ТЭР относительно данных ресурсов.

При формировании баланса экономическая значимость освоения различных видов НИУВС определяется потенциалом их ресурсной базы, рыночной конъюнктурой энергоносителей, наличием реальных и перспективных технологий их рентабельного освоения.

Оценка экономической значимости различных маргинальных видов углеводородного сырья должна проводиться при различных ценовых сценариях. В качестве ценовых критериев прогноза ТЭБ использованы три уровня цен на УВС: текущие (2011 г.), среднесрочные (2011–2015 гг.) и перспективные (2015–2020 гг.) мировые цены. Это позволяет определить в рамках заданной точности их прогноза этапность вовлечения различных видов ММН в освоение, периоды их возможного перевода в запасы промышленных категорий [4, 5].

Результаты экономической оценки выявленных и прогнозных ресурсов нетрадиционных видов углеводородов позволили выделить экономически рентабельную их часть и на этой основе произвести моделирование динамики добычи ММН на период до 2030 г. Экономический анализ и прогноз осуществлялся по следующим выделенным группам УВС.

Наиболее существенные уровни добычи планируются по первой группе ММН. К ним относятся остаточные трудноизвлекаемые запасы нефти (добыча 50–60 млн т), высоковязкие нефти и битумы, газы угленосных формаций (добыча 10 млн т). К первой приоритетной группе НИУВС могут быть также отнесены газы угольных формаций. Возможность организации промышленной добычи из угленосных отложений обусловлена высоким газовым потенциалом угольных бассейнов (ресурсы более 9,3 трлн м³), а также наличием как зарубежных, так и отечественных высокоэффективных и высокорентабельных технологий освоения ММН.

Вторую по значимости группу НИУВС составляют горючие сланцы, газы черносланцевых формаций, залежи углеводородов в глубоких горизонтах осадочного чехла и в фундаменте платформенных структур и разуплотненных зонах кристаллического фундамента. Таким образом, уровень рентабельной добычи по горючим сланцам планируется до 10 млн т.

К третьей, наименее приоритетной, группе НИУВС относятся водорастворенные газы (ВРГ). Предварительно оцененные геологические ресурсы их превышают все другие виды газовых ресурсов в несколько раз. Однако при существующих условиях изученности и технологических возможностях освоения ВРГ в перспективе до 2030 г. вряд ли будут использованы. За пределами этого периода годовая добыча ВРГ может достигнуть 0,5 млрд м³.

Глава 3

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА НА БАЗЕ МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

3.1. Анализ концепций устойчивого развития интегрированных нефтедобывающих комплексов

Методологические вопросы обеспечения устойчивого развития производственных предприятий, промышленных комплексов и бизнес-процессов являются предметом научных дискуссий начиная с 1950-х гг. Следует отметить, что, несмотря на общепринятый концепт устойчивости как «способность системы сохранять текущее состояние при влиянии внешних воздействий», существует более пятидесяти различных определений данной экономической категории [27, 88, 106] и др.

Наличие множества трактовок определения «устойчивое развитие» свидетельствует о многоаспектности данной категории, которая характеризует спектр экономических, экологических и социальных приоритетов развития общества и определяет различия в методических подходах — научных, коммерческих и политических [25, 56, 66].

На макроэкономическом уровне устойчивое развитие системы определяют как переход общества на новую ступень качества, коммерческая трактовка понимает под этим термином возможность совершения полезных действий при отсутствии революций и социально-политических потрясений [36, 43, 79].

На уровне производственных структур (предприятий, комплексов и производственных единиц) выделяются различные аспекты устойчивости, включая социально-экономическую, финансово-экономическую, технико-технологическую, снабженческо-сбытовую, экологическую и др. [87].

При этом зарубежные исследования проблем устойчивого развития (И. Ансофф, Р. Болл, К. Боумен, Р. Винтер, Р. Джеймс, Э. Лж. Долан, П. Друкер, К. Друри, Т. Питере, В. Уотермен, Д. Линдсей, Х. Зейдман, Т. Коебел, Дж. Митчелл, О. Пракаш, Дж. И. Хит и др.) основное внимание уделяют интегрированной оценке управленческой, финансовой и логистической составляющей устойчивости бизнес-структур [2, 51, 52, 145–151, 154, 155, 157, 159–163 и др.].

В современных трудах отечественных экономистов (В. Н. Буркова, С. Ю. Глазьева, Д. С. Львова, Г. Г. Фетисова, Е. Л. Кантора, А. И. Кибиткина, А. Н. Коровина, А. Г. Коржубаева, Е. А. Кот, В. А. Крюкова, Ю. С. Кудинова, В. Г. Шеремета, Б. З. Мильнера, М. И. Баканова, Е. С. Стояновой, В. В. Ковалевой, С. С. Шаталина и др.) вопросы, связанные с повышением устойчивого развития системы, рассматриваются в основном с финансово-экономической, организационно-управленческой и технологической точек зрения [26, 36, 69, 70, 72, 74, 75, 81, 87, 141].

Описание критериев и факторов устойчивого развития предприятий и добывающих комплексов в нефтяной и газовой промышленности связано с трудами В. Ю. Алекперова, А. А. Арбатова, Ю. П. Ампилова, А. Ф. Андреева, А. С. Астахова, М. Д. Белонина, В. Л. Богданова, Р. И. Вяхирева, А. Г. Грамберга, А. А. Ильинского, В. И. Назарова, П. Б. Никитина, М. А. Комарова, А. М. Мастеранова, Р. Х. Муслимова, В. Е. Сомова, И. А. Садчикова и др.

Анализ вышеприведенных работ позволяет сделать вывод о том, что устойчивость нефтегазового комплекса следует рассматривать как способность системы в течение промежутка времени обеспечивать сохранение «...интегральных показателей деятельности в допустимых пределах, даже в случаях, когда внешние условия не позволяют текущей деятельности быть экономически эффективной» [25]. При этом под термином «устойчивость» в экономическом смысле принято понимать надежность и эффективность деятельности системы в различных экстремальных условиях.

Формирование методических подходов и принципов устойчивого развития интегрированных нефтегазодобывающих комплексов должно предусматривать обязательный учет производственно-экономических особенностей их функционирования. К их числу можно отнести следующие.

1. Предмет труда в нефтегазовом комплексе (НГК) — ресурсы углеводородов в недрах. При этом до момента добычи нефти (природного газа) он представлен не физическими параметрами, которые можно определить и измерить, а информацией о прогнозных, промышленных, подготовленных к разработке запасов сырья, то есть информацией характеризуемой высокой степенью неопределенности.

2. Конечные результаты труда, а также эффективность их производства характеризуются сильной зависимостью от неуправляемых геологических, горнотехнических и других природно-экономических и экологических факторов, что требует разработки специальных программ управления рисками недропользования, включая разработку и внедрение в производственную деятельность специальных технологий и организационно-управленческих схем проведения ГРП и работ, связанных с освоением месторождений.

3. Повышенные инвестиционные риски реализации проектов освоения месторождений УВ. Инициированием работ по проведению ГРП и работ по промышленному освоению месторождений является положительное решение инвестора о внесении стартового капитала на покупку лицензии, резервирования средств на поисково-оценочный и разведочный процессы и определение последующих объемов инвестиций на разработку. Каждая из перечисленных стадий при этом требует вложения большего по сравнению с предыдущими объемами капитальных средств.

4. Экономическая неопределенность результатов реализации нефти (природного газа) потребителям определяется рыночными рисками. При этом величина риска, связанного с предложением, определяется низкой степенью маневренности компании, заключающейся в ее неспособности в сжатые сроки эффективно реагировать на произошедшие изменения. Риск спроса на УВС зависит от мировой ситуации на рынке энергетического сырья.

5. Инерционность и большая продолжительность производственного цикла от момента начала работ до получения первого товарного продукта. Из-за этого компания, занимающаяся освоением нефтегазовых ресурсов, даже при условии существенного снижения цен, вынуждена продолжать производственные процессы и поставлять добытое сырье на рынок. Такая особенность присуща практически всему нефтегазовому бизнесу России. Подобное поведение компаний обуславливает дисгармонию спроса и предложения, что в дальнейшем приводит к кризисным явлениям в производстве. При этом рыночные цены, ввиду увеличения объемов предложения, могут сохраняться на нижнем пределе достаточно продолжительное время.

6. Особые нормативно-правовые условия функционирования субъектов хозяйственного права в нефтегазовом комплексе. Нефтегазовые компании, помимо выполнения законодательно регламентирующих актов хозяйственного права, обязаны выполнять требования законодательства о недрах, включая Закон «О недрах», законодательство о лицензировании недропользования, а также охране недр и окружающей природной среды.

С учетом вышеприведенных положений нефтедобывающий комплекс ММН можно определить как интегрированную систему компаний, осуществляющих производственно-коммерческую деятельность по добыче, транспортировке и переработке нефти на ресурсной базе маргинальных месторождений. Нефтедобывающий комплекс ММН как систему можно охарактеризовать следующими признаками:

- 1) целостность и членилось основных производственно-экономических элементов комплекса. отношения связи – наличие существенных устойчивых связей;
- 2) наличие специфических целей развития, внутренней организации и структуры бизнес составляющих основу нефтедобывающего комплекса ММН;
- 3) наличие интеграционных качеств системы, то есть наличие у нефтедобывающего комплекса ММН качеств, которые присущи системе в целом, но не свойственны отдельным элементам;
- 4) адаптивность — наличие в нефтедобывающем комплексе ММН системных качеств адаптации к влиянию факторов внешней макроэкономической среды.

Применительно к концепту устойчивого развития добывающего комплекса по освоению ММН приведенные требования, по существу, остаются неизменными. При этом степень требований по обеспечению устойчивого развития меняется в сторону их ужесточения.

Структурно нефтедобывающий комплекс ММН должен предусматривать ряд функциональных компонент, обеспечивающих реализацию основных и вспомогательных бизнес-процессов.

Принципиальная схема нефтедобывающего комплекса ММН приведена на схеме (рис. 3.1).

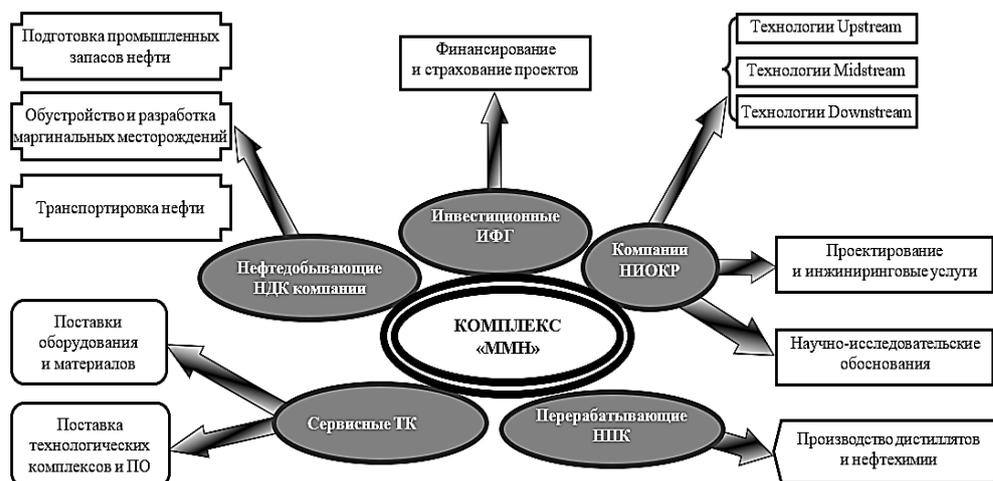


Рис. 3.1. Принципиальная схема формирования нефтедобывающего комплекса ММН

Основу данного комплекса составляет технологический блок Upstream. Институциональная структура данного блока включает компании (НДК) основного производственного цикла недропользования: подготовки промышленных запасов — добычи нефти — транспортировки продукции. Сюда входят собственно нефтедобывающие компании, геологоразведочные организации и нефтетранспортные компании [153].

При этом состав бизнес-процессов геологоразведочных компаний включает в себя:

1. проведение региональных геологических исследований, по результатам которых осуществляется выявление запасов (ресурсов) категорий D1, C3;
2. подготовку перспективных нефтеносных структур для постановки поискового бурения, по результатам которых осуществляется выявление запасов (ресурсов) категорий C3, C2;
3. поисково-оценочные работы, по результатам которых осуществляется открытие месторождений, что соответствует выявлению запасов C2, C1 и частично B;
4. разведку и доразведку месторождений в процессе их эксплуатации, что соответствует выявлению запасов C1, B и частично A.

Продукция геологоразведочных организаций (подготовленные запасы промышленных категорий) являются предметом труда нефтедобывающих компаний, осуществляющих цикл работ, связанных с проектированием, проведением обустройства месторождений, строительством комплекса добывающих и нагнетательных скважин, организацией добычи нефти ее подготовки и транспортировки до систем подключения к магистральным нефтепроводам (или иных мест отгрузки).

Особое место в комплексе Upstream занимают нефтетранспортные компании, реализующие бизнес-процессы по строительству и эксплуатации магистральных нефтепроводов — Midstream.

Поставки необходимых производственных комплексов, оборудования и программного обеспечения осуществляют сервисные технологические компании (ТК) реализующие цикл Downstream.

Следует выделить принципиальную особенность устойчивого функционирования производственного блока Upstream. Она связана с тем, что результаты работ на каждом из последовательно выполняемых процессов оказывают существенное влияние на устойчивость последующих процессов. Например, ошибки на этапе подготовки промышленных запасов могут привести к потерям при организации добычи нефти и даже сделать проект освоения ММН нерентабельным.

Таким образом, процесс устойчивого развития добывающего комплекса по освоению ММН обеспечивается за счет сбалансированного и устойчивого развития основных его элементов, включая воспроизводство минерально-сырьевой базы и лицензирование недропользования; становление и развитие центров добычи нефти, включающих элементы производственной и транспортной инфраструктуры; инновационное развитие техники и технологий ГРП и добычи УВС, направленных на компенсацию имеющихся тенденций, связанных с ухудшением условий изучения и освоения прогнозных ресурсов нефти и газа.

Как уже отмечалось в главе 1, комплекс ММН имеет принципиальное отличие от других интегрированных производственно-экономических систем. Отличие состоит в характере предметов труда составляющих ресурсную базу нефтедобычи — в комплекс входят группы месторождений нефти и газа, обладающие незначительными промышленными запасами, находящиеся в сложных геолого-промысловых условиях залегания, расположенные, как правило, в плохо обустроенных районах.

При этом указанные нефтегазовые объекты обладают одним общим свойством — граничным уровнем рентабельности освоения. В этой связи концепция устойчивого развития производственного комплекса маргинальных месторождений должна предусматривать систему мероприятий, компенсирующих приведенные параметры освоения маргинальных объектов и обеспечивающих условия технологической реализуемости и приемлемой экономической эффективности их вовлечения в народнохозяйственный оборот.

В соответствии с выделенными признаками можно определить системные принципы устойчивого развития нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений:

- принцип организации, который определяет структуру и характер внутренних и внешних производственных отношений;
- программно-целевой принцип, направленный на обеспечение непрерывного роста;
- диверсификационный принцип, заключающийся в изменении или улучшении технологических, организационных и экономических параметров производственной деятельности.
- принцип разделения полномочий, заключающийся в процессе внутренней организации элементов НГК в единое целое с целью эффективного управления отдельными производственными звеньями системы.

Для нефтяных компаний выбор лицензии на изучение и освоение ММН является по сути стратегическим, сложным из различных методов повышения устойчивости имеющегося портфеля активов, который представлен сырьевой базой УВ. В таблице 3.1 представлен анализ концепций устойчивого развития интегрированных добывающих комплексов в нефтяной промышленности.

Выбор стратегического направления развития компании, в активы которой входят месторождения, содержащие маргинальные запасы нефти, предполагает выполнение определенной последовательности взаимосвязанных шагов.

Первым из них является оценка возможных ограничений, связанных с геологическим изучением и промышленным освоением ММН. По своей природе эти ограничения достаточно волатильны. Некоторые из них могут быть оценены количественно (инвестиции, прирост запасов и пр.), другие количественному учету подвергнуть достаточно проблематично (география расположения маргинальных активов, геологические особенности их строения и др.).

На следующем шаге описывается система сценариев, в которой отображены возможные варианты развития компании (например, пессимистический, базовый, оптимистический). Каждый из приведенных сценариев содержит обоснованные экспертами и оценщиками предположения, которые лежат в его основе (технология освоения маргинальных запасов нефти, стоимость нефти на внешнем и внутреннем рынке, соотношение курсов валют и пр.).

При реализации положительных сценариев (базовый и оптимистический) оценивается размер капитала, который подлежит высвобождению и может быть отправлен на реализацию других проектов компании. При этом очередность реализации инвестиционных проектов компании определяется по их доходности и рентабельности освоения. Далее необходимо провести обоснованный выбор одного из предложенных сценариев.

Одним из важнейших условий является сохранение генеральной линии развития компании — поступательного устойчивого роста. Для этого проводится подбор наиболее устойчивых сценарных параметров и вырабатывается Дорожная карта его реализации. При этом может быть использован вероятностный метод оценки эффективности предложенных сценариев. В итоге определяется совокупность альтернативных стратегий роста стоимости активов, являющихся оптимальными в границах рассматриваемых гипотез.

На заключительном этапе происходит обзор выбранных альтернатив в стратегическом аспекте, поскольку крупные проекты, требующие значительных инвестиций и обладающие повышенным риском, подлежат особо тщательному анализу.

Декомпозиция факторов, определяющих устойчивое развитие основных функциональных элементов нефтедобывающего комплекса маргинальных месторождений приведена на рисунке 3.2. Факторы на схеме могут быть охарактеризованы как весьма динамичные и неоднозначные по своему воздействию на итоговые результаты. При этом синергетический эффект взаимодействия этих факторов в рамках всего комплекса ММН более важен, чем учет влияния любого из них в отдельности.

Стратегические приоритеты устойчивого развития при этом будут следующие:

- 1) развитие и трансфер инновационных технологий и методов выявления, подготовки запасов и разработки ММН;
- 2) государственное стимулирование компаний, проводящих лицензирование, подготовку запасов и разработку ММН;
- 3) практическая реализация «длинных технологических цепочек», целью которых является замещение экспорта ресурсов на продукты переработки нефти;
- 4) межотраслевая и внутриотраслевая кооперация бизнеса, науки и государства при формировании и реализации программ комплексного освоения маргинальных запасов нефти на базе кластеров конкурентоспособности.

Реализация указанных стратегических приоритетов в рамках единой системы комплекса ММН требует формирования адекватного организационно-экономического механизма.

Из вышеизложенных подходов организационно-экономический механизм устойчивого развития нефтедобывающего комплекса на базе ММН может быть определен как совокупность организационных и экономических методов, направленных на реализацию долгосрочной программы достижения синергетической устойчивости с учетом всех функциональных блоков технологической цепочки НГК: подготовка промышленных категорий запасов, проектирование и запуск процесса разработки Upstream; логистика товарной продукции Midstream; глубокая переработка нефти Downstream; реализация продуктов переработки.

Анализ концепций устойчивого развития интегрированных добывающих комплексов в нефтяной промышленности,
по данным В. Е. Сомова [124]

Возможности	Временной интервал	Уровень ответственности	Степень риска	Ожидаемый эффект
Ввод в освоение законсервированных месторождений	Кратковременный	Средний	Минимальная	Минимальный
Увеличение эффективности добычи нефти путем внедрения технологических мероприятий (применение методов увеличения нефтеотдачи пластов)	Кратковременный	Средний	Минимальная	Минимальный
Геологическое изучение и промышленное освоение нефтяных месторождений арктического шельфа	Долгосрочный	Максимальный	Минимальная	Максимальный
Геологическое изучение и промышленное освоение маргинальных объектов, расположенных в пределах новых районов добычи нефти	Долгосрочный	Минимальный	Максимальная	Максимальный
Внедрение в технологический процесс поисков и разведки инновационных технологий, позволяющих повысить коэффициенты успешности ГРП	Средний	Средний	Средняя	Максимальный
Применение новых технологий бурения скважин (горизонтальные скважины, разветвленные скважины)	Кратковременный	Максимальный	Минимальная	Средний
Освоение маргинальных запасов нефти, расположенных в удаленных и труднодоступных регионах страны (Восточная Сибирь, шельф арктических акваторий)	Долгосрочный	Минимальный	Максимальная	Средний
Добыча маргинальных запасов нефти в экологически защищаемых районах	Долгосрочный	Средний	Максимальная	Средний
Приобретение малых нефтяных компаний для увеличения сырьевой базы вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК)	Кратковременный	Максимальный	Минимальная	Средний
Освоение трудноизвлекаемых запасов нефти, обладающих высокой вязкостью и другими характеристиками	Средний	Средний	Средняя	Минимальный
Освоение месторождений, содержащих сланцевую нефть	Долгосрочный	Максимальный	Максимальная	От минимального до максимального

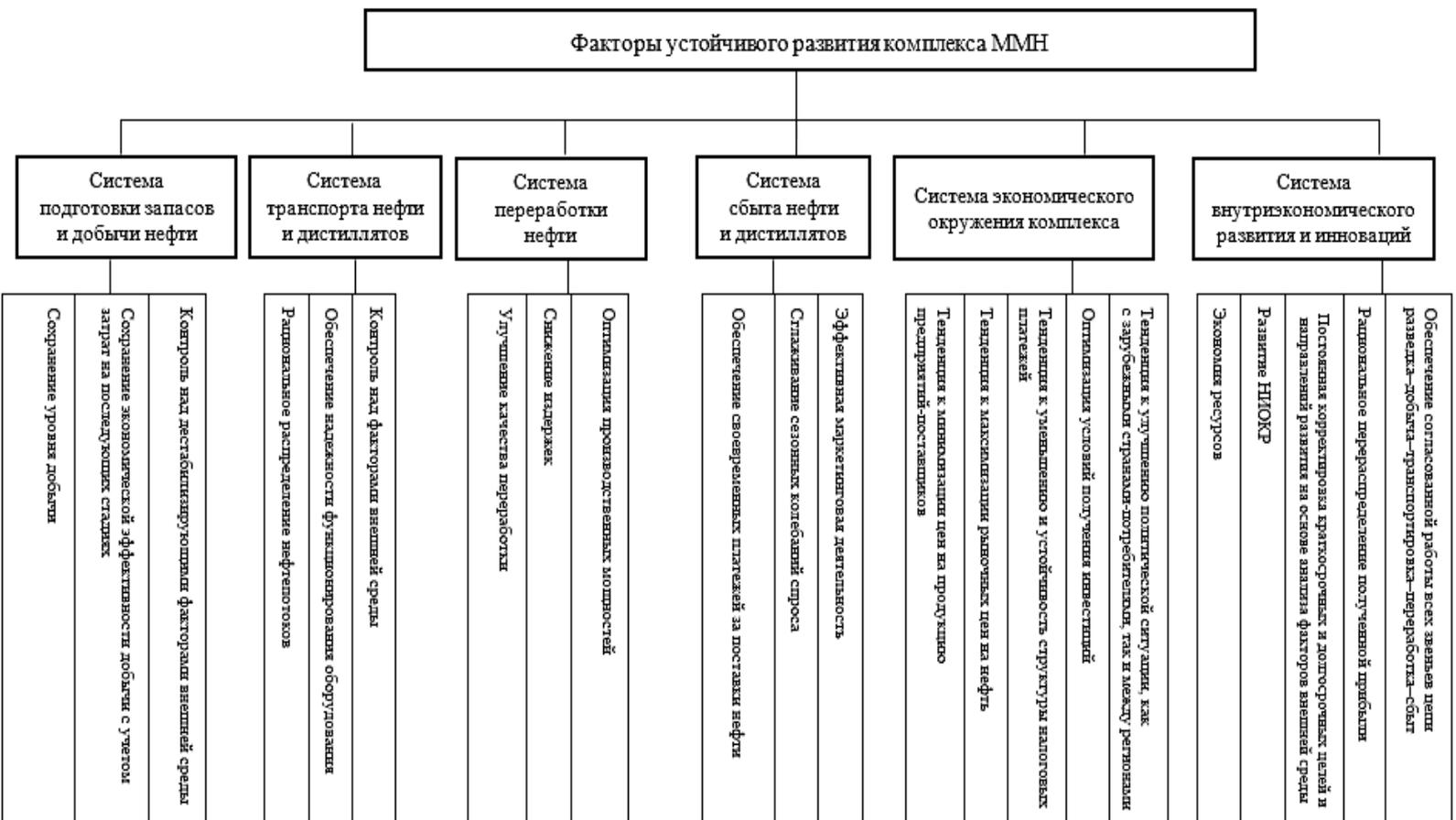


Рис. 3.2. Декомпозиция факторов устойчивого развития комплекса ММН

3.2. Целевые установки и принципы формирования механизма устойчивого развития нефтедобывающего комплекса

Российская Федерация на сегодняшний день располагает разведанными запасами маргинальных месторождений УВС, сопоставимыми с объемами уже разрабатываемых месторождений нефти и газа.

Эффективность и рентабельность промышленного освоения таких месторождений в основном будет определяться динамикой спроса и стоимости сырья на мировом энергетическом рынке. При этом основной причиной, препятствующей разработке этих запасов, является отсутствие апробированных механизмов обеспечения их устойчивого развития.

Формирование устойчивого функционирующего нефтедобывающего комплекса на базе маргинальных месторождений требует создания адекватного организационно-экономического механизма, актуальность чего отражена в Энергетической стратегиях до 2020 и 2030 гг., а также других программных документах.

Учитывая возрастающую долю низкорентабельных и трудноизвлекаемых месторождений нефти, особое внимание в документах уделено необходимости совершенствования инструментов и механизмов. Эти инструменты должны обеспечить устойчивое развитие сегмента трудноизвлекаемых низкорентабельных месторождений в структуре национальной добычи нефти при современных ценовых критериях [64, 65 и др.].

В отечественной и зарубежной экономической литературе, посвященной теоретическим и методическим вопросам управления производственно-промышленными комплексами, предлагается ряд определений организационно-экономического механизма (ОЭМ).

Под термином «организационно-экономический механизм» понимается совокупность средств и методов экономического воздействия на процесс производства. В научной литературе экономического направления его сопоставляют с терминами «экономический механизм», «хозяйственный механизм», «организационный механизм» [84].

Так, в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [1, 84] под ОЭМ понимается «форма взаимодействия участников проекта, фиксируемая в проектных материалах в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат и результатов каждого участника, связанных с реализацией проекта». При этом он включает: нормативные документы, которые являются основой для взаимодействия между участниками проекта; права и обязанности, которые должны быть ими соблюдены при совершении совместных действий; условия вложения финансовых средств (инвестирования); систему управления реализацией проекта; перечень мер по оказанию финансовой, организационной или иной поддержке между участниками проекта; особенности учетной политики как российских, так и иностранных участников проекта. В других источниках (например, [2]) общепринятого понятия ОЭМ не прописано, однако его можно сложить из имеющихся определений: экономического и хозяйственного механизмов, а также организации как их составной части.

Под экономическим механизмом понимается совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы, их регулирование. Под хозяйственным — объединенное множество организационных структур, форм, методов управления и правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы.

Понятие «организация» сводится к следующему: это составная часть управления, целью которой является координация действий отдельных элементов системы и достижение взаимного соответствия функционирования ее частей.

Организационно-экономический механизм может быть рассмотрен с точки зрения различных иерархических уровней: предприятия, отрасли или комплексы [3–8]. Понятия хозяйственного и организационно-экономического механизмов являются взаимосвязанными, но при этом не являются тождественными. Организационно-экономический механизм служит своего рода структурным звеном хозяйственного механизма, который, в свою очередь, охватывает организационные и экономические рычаги воздействия на производство.

Обязательные элементы ОЭМ включают в себя системы управления, планирования, контроля, снабжения, информации и др. При отсутствии скоординированных действий между ними реализация проекта будет весьма затруднительной и проблематичной. Обязательными элементами ОЭМ являются рычаги управления хозяйственной деятельностью: принятая система ценообразования, система финансирования проекта (собственные или заемные средства) и пр. Успешной реализацией перечисленных систем ОЭМ является эффективное хозяйствование, которое не требует периодического или постоянного вмешательства извне.

Рассмотренный комплекс элементов ОЭМ направлен на эффективное устойчивое развитие процессов, имеющих место при реализации нефтегазовых проектов: поисков, добычи, сбыта, переработки, транспортировки и пр.

Для целей настоящего исследования под ОЭМ предлагается понимать совокупность методов управления экономическими процессами, которые основаны на достижении взаимного соответствия их системного функционирования.

Методологические принципы формирования ОЭМ основаны на методах эффективного управления перечисленными выше организационными и экономическими системами.

Слово «метод» в переводе с греческого языка означает «исследование» и имеет два значения:

- 1) способ исследования явлений природы, подход к изучаемым явлениям, планомерный путь научного познания и установления истины;
- 2) прием, способ или образ действия.

К методам управления системой принято относить совокупность приемов и способов воздействия на нее для достижения поставленных целей.

Методы управления являются важным разделом в менеджменте. Основными из них являются организационно-административные и экономические. Они обладают взаимоусиливающим эффектом, то есть, оказывая параллельное воздействие на объект управления, увеличивают вероятность достижения поставленной цели.

Методов управления ориентированы на систему (объект) управления, частью которой может выступать как предприятие в целом или отдельный его департамент, так и их функции: производственные, финансовые, организационные, управленческие и пр. Под содержанием методов управления понимается специфика приемов и способов их воздействия.

Важную роль в процессе поисков и освоения маргинальных запасов нефти играет инновационная деятельность нефтедобывающих компаний. Она должна отвечать следующим обязательным требованиям: инновации должны постоянно внедряться в производственный процесс; каждая из них должна превосходить предшествующую; методы управления инновациями должны постоянно совершенствоваться.

Положительного воздействия инноваций на производственный процесс возможно добиться при соблюдении определенной последовательности действий, которые в совокупности образуют модель, являющуюся основой для построения ОЭМ (рис. 3.3).

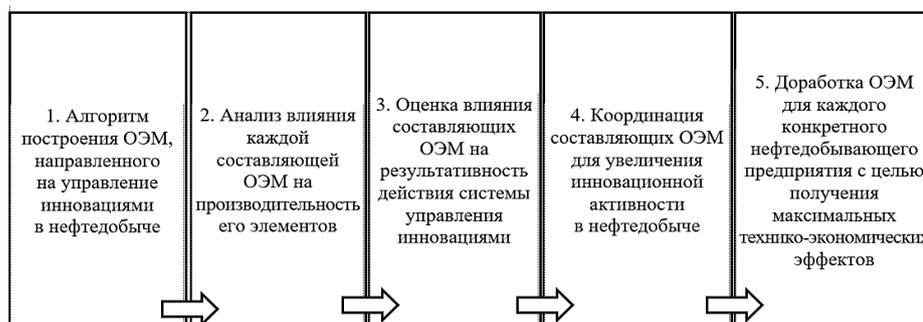


Рис. 3.3. Принцип построения ОЭМ управления инновациями в нефтедобыче

Организационно-экономический механизм устойчивого развития нефтедобывающего комплекса ММН как регулируемая система должен предусматривать совокупность методов и средства регулярного воздействия на состояние производства и его эффективность. Критерием здесь является обеспечение сбалансированного функционирования всех его компонент и достижение максимально возможной синергетической устойчивости производственно-коммерческой деятельности комплекса в целом.

В основе организационно-экономического механизма управления нефтедобывающим комплексом по изучению и освоению маргинальных запасов нефти лежит ряд принципов:

1) сбалансированность — объединение, интеграция и совместная работа всех компонент, участвующих в процессе инновационной деятельности нефтедобывающего комплекса;

2) адаптивность (устойчивость) — все составляющие системы управления имеют возможность приспособиться к внутренним и внешним изменениям;

3) инновационность — способность нефтедобывающего предприятия обновлять и внедрять передовые технологии научно-технического прогресса;

4) непрерывность — инновационный цикл лежит в основе инновационного развития;

5) лабильность — скорость протекания инновационного цикла: нефтедобывающее предприятие может «принимать» из внешней среды инновационные импульсы и передавать их без искажений;

6) совместимость — все составляющие системы действуют в границах инновационной направленности и взаимодействуют с другими системами или процессами;

7) ревитализация — раскрытие и демонстрация новых возможностей.

Организационно-экономический механизм устойчивого развития нефтедобывающего комплекса ММН можно определить как совокупность методов и средств влияния на состояние производства и его эффективность, обеспечивающих сбалансированное функционирование всех его компонент и достижение синергетической устойчивости производственно-коммерческой деятельности

комплекса в целом. Применительно к маргинальным месторождениям нефти разработка такого механизма должна основываться на системном анализе комплекса проблем, который предстоит решить отраслевой науке и недропользователям в сфере рентабельного освоения маргинальных нефтяных месторождений.

Масштабное развитие нефтедобывающего комплекса ММН требует реализации ряда стимулирующих мер, направленных на развитии российских инновационных технологий с целью повышения его экономической эффективности. Обоснование целевых установок формирования механизма устойчивого развития нефтедобывающего комплекса должно быть основано на анализе проблемного поля изучения и освоения маргинальных запасов нефти в России.

Следует отметить, что существующие мировые технологии добычи нефтяного и газового сырья позволяют обеспечить рентабельную разработку месторождений ММН даже при условии сложившихся в настоящее время, не высоких цен на УВ на мировом рынке.

Одновременно с этим отраслевой науке и недропользователям предстоит решить множество проблем, связанных с изучением и освоением ММН. К ним относятся проблемы несовершенства нормативно-правовых документов по пользованию недрами, сложности в реализации механизмов стимулирования отрасли, отсталость производственного персонала в применении новых методов и технологий на практике (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Проблемное поле изучения и освоения маргинальных запасов нефти в России

Проблемное поле при организации развития международных проектов по освоению ММН — совокупность технологических, организационно-экономических и нормативно-правовых проблем и вопросов, требующих в текущий момент изучения и проработки.

Главные проблемы, препятствующие изучению и рентабельному освоению маргинальных запасов нефти, сводятся к следующим.

1. Отсутствие долгосрочных комплексных производственных программ по освоению маргинальных месторождений на региональном и федеральном уровнях. Поскольку понятие «маргинальные запасы нефти» в явном виде не введено в нормативно-правовой инструментарий, то, соответственно, и отсутствуют долгосрочные комплексные производственные программы по их освоению. В Энергетической стратегии (ЭС) до 2035 г. встречаются рекомендации по освоению отдельных групп маргинальных запасов — трудноизвлекаемых (в части совершенствования налогооблагаемой базы и изъятий НДС, разработки технологий переработки тяжелых нефтей) и НИУВС (в части разработки новых направлений ГРП на НИУВС, развития технологий добычи нефти из НИУВС и увеличения коэффициента извлечения нефти (КИН)), однако при этом полностью отсутствует категория не востребуемых, изучение и освоение которых также требует отдельного внимания.

2. Отсутствие стимулов для недропользователей по лицензированию и освоению маргинальных месторождений. При получении лицензии на право геологического изучения или эксплуатации запасов нефти, относящихся к категории маргинальных, отсутствуют привилегии и так называемые «поблажки», применение которых поспособствовало бы привлечению внимания инвесторов к этим объектам. Так, например, при упрощении процедуры лицензирования и ослаблении лицензионных требований мог бы быть простимулирован процесс поисков и разведки маргинальных месторождений. При отсутствии платы за лицензию инвестор на свой страх и риск проводил бы геологоразведочные работы и в случае неудачи или отсутствия четкого осознания о наличии в недрах потенциально рентабельных запасов нефти нес финансовые потери, связанные только с проведением ГРП.

3. Недостаточный уровень российских технологий рентабельного освоения маргинальных запасов нефти. В России в период высоких цен на УВС отсутствовало должное финансирование в научно-технический прогресс. Разработка новых высокоэффективных технологий добычи УВС была прописана в главном стратегическом документе на протяжении последних десятилетий (ЭС-2020, ЭС-2030, ЭС-2035). Однако за обозначенный период не было построено ни одного крупного предприятия, которое занималось бы производством отечественного оборудования для нефтегазодобычи. При этом сборные цеха присутствуют в регионах добычи повсеместно. Чаще всего российские сборочные предприятия закупают запчасти и основные агрегатные узлы у европейских или американских производителей, тем самым имеют один существенный недостаток — зависимость от иностранных производителей и курсовых колебаний.

4. Отсутствие эффективных инструментов привлечения долгосрочных прямых инвестиций. Доверие иностранного бизнеса к нашей стране с каждым годом угасает. За последние пять лет отток иностранного капитала продолжает увеличиваться. Обозначенная проблема отчасти носит политический характер. Многие иностранные инвесторы отмечают неблагоприятный инвестиционный климат в нашей стране и боятся вкладываться в совместный бизнес. Урегулирование данной проблемы является весьма затруднительным процессом.

5. Незрелость методов привлечения международных компаний и фондов для разведки и разработки маргинальных запасов. Обозначенная проблема еще больше обострилась в период спада цен на мировом рынке энергоносителей. Рентабельность разработки маргинальных запасов нефти не достигает уровня привлекательности у иностранных нефтегазодобывающих компаний. Кроме того, существует ряд проблем

в российском законодательстве, регулирующем деятельность таких компаний на территории России. Несовершенство существующего законодательства по соглашениям о разделе продукции (СРП) не позволяет государству соблюсти всесторонние финансовые интересы при разработке крупномасштабных проектов освоения месторождений УВ, в связи с чем требуется его доработка.

6. Отсутствие налоговых стимулов для освоения маргинальных запасов нефти. Как уже отмечалось выше, категория «маргинальные запасы нефти» не упоминается в нормативно-правовых документах и, соответственно, прямые налоговые льготы к таким запасам в Налоговом кодексе не прописаны. Однако в последней редакции (2015 г.) присутствуют льготы в части изъятия НДС при освоении трудноизвлекаемых запасов нефти. Косвенно на снижение величины НДС влияет льготный коэффициент, учитывающий объем извлекаемых запасов нефти на участке и коэффициент выработанности запасов конкретной залежи. Также при начислении НДС учитывается геологический горизонт (свита), в котором расположены извлекаемые запасы УВ (баженовские отложения, хадумская свита и др.). При этом отсутствуют правила исчисления НДС при добыче нефти из НИУВС.

7. Недостаточный уровень подготовленности нормативно-методической базы освоения маргинальных запасов. В этом пункте речь идет о проработке вопросов, связанных с изучением и освоением запасов нефти, содержащихся в НИУВС, поскольку трудноизвлекаемым и невостребованным запасам в последнее время посвящен ряд научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Опыт изучения и освоения объектов НИУВС может быть позаимствован у американских компаний. За последние двадцать лет они совершили технологический прорыв в этой области и вывели добычу сланцевой нефти и газа на промышленный уровень, тем самым изрядно пошатнув устойчивое положение традиционных УВ на международном рынке нефти и газа.

8. Отсутствие специализированного центра развития исследований и НИОКР маргинальных объектов. Существование такой организации позволило бы решить ряд обозначенных выше проблем. В ее состав должны входить специалисты, представляющие интересы государства, науки и бизнеса. Подобное триединое сочетание позволит обеспечить интересы всех участников процессов геологического изучения и промышленного освоения маргинальных запасов нефти.

Успешные примеры освоения нефтяных месторождений, относящихся к категории маргинальных в иностранных по отношению к России государствах, свидетельствуют о необходимости использования пула технологических решений, включающих в себя в том числе уникальные разработки. Подобные технологические сочетания повышают рентабельность сырьевой базы ММН [3].

В целях разрешения указанных выше проблем и соблюдения стратегических установок по достижению устойчивого развития комплекса по освоению ММН необходимо концептуально описать модель и основы ОЭМ, реализация мероприятий которого направлена на достижение поставленных задач. Создание подобного ОЭМ позволит обеспечить процессы изучения и освоения ММН, сырьевая база которых, как уже было доказано выше, является дополнительным стратегическим резервом страны. Вовлечение в оборот запасов маргинальных месторождений нефти позволит сохранить уровень добычи сырья на достигнутых в России объемах в течение достаточно продолжительного времени.

Программно-целевые мероприятия ОЭМ по вовлечению ММН в промышленный оборот подразделяются на следующие целевые группы: воспроизводство сырьевой базы и лицензирование недр, содержащих ММН; развитие в непосредственной близости промыслов объектов

промышленно-производственной инфраструктуры; создание предпосылок для инновационного развития технологий изучения и освоения ММН; совершенствование транспортно-логистической инфраструктуры; развитие нефтеперерабатывающей промышленности в части повышения коэффициентов Нельсона пр. [2].

Методика обоснования целесообразности освоения маргинальных нефтяных месторождений должна включать систему показателей и методов экономической оценки нефтяных объектов, находящихся на различных стадиях геологического изучения и промышленного освоения, ориентированных на решение перечисленных ниже задач:

- определение ценности маргинальных запасов отдельных объектов оценки, которыми могут выступать залежи, месторождения и лицензионные участки с целью обоснования целесообразности их вовлечения в промышленное освоение;
- установление ценности прогнозной маргинальной сырьевой базы участков недр для обоснования их лицензирования;
- определение минимальных макроэкономических параметров рынка для каждого объекта оценки с целью выработки управленческих решений;
- определение льготных параметров налоговой системы для недропользователей, осуществляющих деятельность по освоению маргинальной сырьевой базы;
- экономическое ранжирование маргинальных объектов по уровню ожидаемой доходности и рентабельности их освоения.

Основные целевые установки формирования элементов механизма устойчивого развития комплекса, связанного с освоением маргинальных запасов нефти, представлены на рисунке 3.5.

Импульсом для промышленного развития добывающего комплекса по освоению ММН будет являться необходимость разработки программного документа и согласование его на высшем государственном уровне. Его основными приоритетами должны являться следующие действия:

- 1) реализация мероприятий по подготовке сырьевой базы ММН за счет государственных и частных инвестиций, реализуемых в рамках совместных партнерских схем (ГЧП, СП) для выделения приоритетных для лицензирования участков недр;
- 2) реализация мероприятий по постановке на государственный учет кондиционных запасов ММН. При этом параметры кондиционности запасов ММН так же требуют отдельной проработки;
- 3) обеспечение на законодательном уровне права недропользователей по выполнению работ по изучению и освоению именно маргинальной ресурсной базы УВ;
- 4) реализация мероприятий по обеспечению экономического стимулирования НИР и ОКР в области создания технологий и технических решений по эффективному освоению запасов НИУВС;
- 5) разработка нормативно-правовых мер, направленных на обеспечение возможностей недропользователей производить рациональное промышленное освоение ММН;
- 6) разработка методов и технических решений, направленных на выполнение работ по детальной геологической оценке сырьевой базы ММН. Опытная отработка указанного мероприятия должна проходить на специально-отведенных природных полигонах, расположенных преимущественно в непосредственной близости территорий, содержащих месторождения ММН, введение в эксплуатацию которых предполагается в ближнесрочной перспективе.



Рис. 3.5. Целевые установки экономического механизма освоения ММН

3.3. Формирование сбалансированного варианта подготовки запасов и лицензирования недр

Формирование долгосрочной программы освоения маргинальных нефтегазовых ресурсов региона может рассматриваться как процесс обоснования совокупности рациональных вариантов подготовки запасов, добычи, переработки, использования нефти и газа, развития производственной инфраструктуры, обеспечивающих в случае реализации надежное снабжение страны нефтегазовым сырьем при достижении заданного экономического эффекта (прибыли) для предприятий-производителей и потребителей сырья, стимулировании его рационального использования, защите окружающей среды и реализации социальных программ.

Исходным элементом программы является определение роли ресурсов нефти и газа в перспективном топливно-энергетическом балансе страны. Запасы нефти и газа и их прогнозные ресурсы являются основой развития и размещения производительных сил страны, позволяющих определить долгосрочную стратегию взаимодействия нефтегазопроизводящих и потребляющих отраслей промышленности, а также их научно-технического развития [42, 93].

Результаты экономической оценки этих ресурсов, характеризующие потенциальный экономический эффект от вовлечения данного вида сырья в народнохозяйственный оборот, позволяют установить правильные соотношения между темпами их освоения, а также темпами разработки других топливно-энергетических ресурсов страны. Благодаря этому в долгосрочной перспективе обеспечивается выбор наиболее экономичных сырьевых ресурсов и могут быть определены реальные объемы подготовки запасов и добычи нефти и газа (рис. 3.6). Установленные долгосрочные потребности страны в этом сырье, необходимые для обеспечения добычи запасы определяются по регионам исходя из величины прогнозируемых в них рентабельных ресурсов и эффективности их освоения.

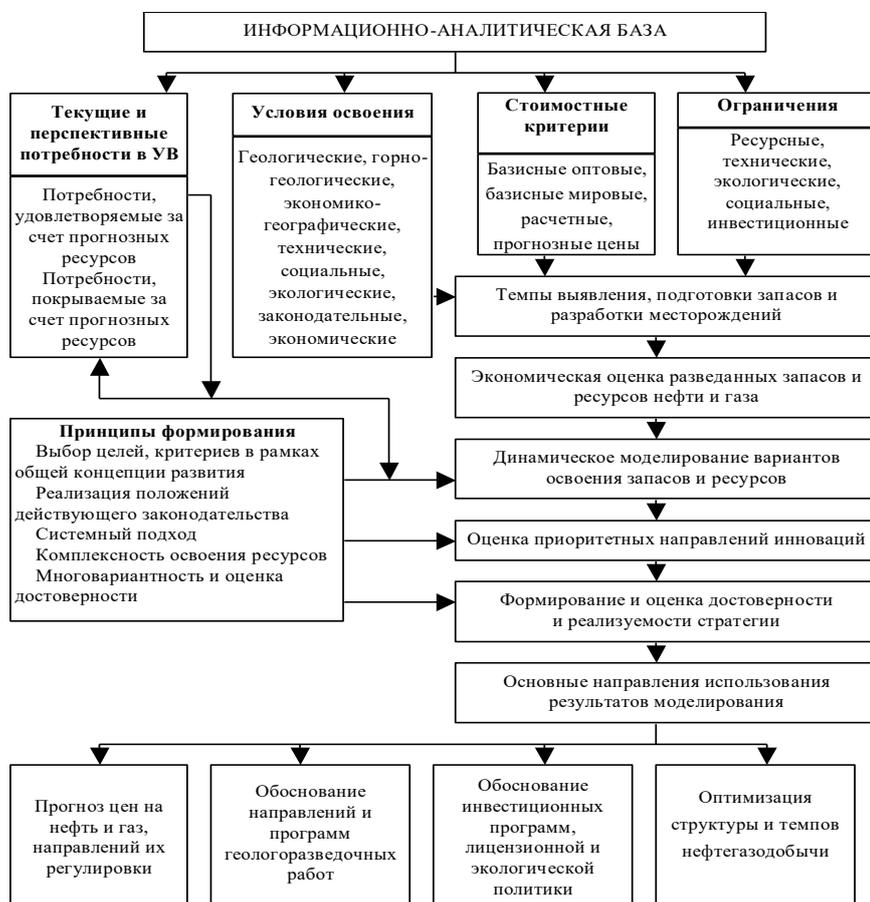


Рис. 3.6. Принципиальная схема обоснования долгосрочной программы освоения

Темпы прироста разведанных запасов нефти и газа должны и впредь опережать темпы роста их погашения при условии дифференциации темпов прироста запасов в зависимости от экономической целесообразности их дальнейшего освоения.

Основой определения приоритетных направлений работ по нефтегазоносным районам и комплексам являются результаты экономической оценки прогнозных ресурсов. Она проводится для всех видов углеводородов и типов их скоплений с учетом наличия в составе пластовых флюидов серы, металлов и других полезных компонентов.

Темпы роста потребности народного хозяйства страны в нефтегазовом сырье и продуктах его переработки в перспективе должны иметь тенденцию к снижению за счет использования во все возрастающих объемах вторичных ресурсов, внедрения ресурсосберегающих технологий и комплексного использования сырья. Удовлетворение общественных потребностей должно обеспечиваться прежде всего за счет освоения наиболее рентабельных групп ресурсов нефти и газа. Качественно худшие группы должны осваиваться последовательно по мере развития научно-технического прогресса и создания соответствующих экономических предпосылок.

В методологическом аспекте система обоснования стратегии освоения ресурсов нефти и газа должна предусматривать моделирование рыночного спроса на данные виды УВС, количественную и экономическую оценку территорий и акваторий страны, системный анализ факторов эффективного их освоения, обоснование приоритетных направлений научно-технического развития геологоразведочной и добывающих отраслей промышленности, экономическую оценку вариантов освоения ресурсов при учете возможных вариантов развития социально-экономической обстановки в стране и темпов инфляции [42, 93].

Для прогнозирования траектории динамики добычи нефти и газа $q(t)$ может быть предложена следующая математическая модель [43]. Во-первых:

$$Q = \int_0^{\infty} q(t) dt . \quad (3.1)$$

Во-вторых, для описания характера изменения добычи нефти и газа на месторождении во времени функция $q(t)$ представлена в следующем виде:

$$q(t_p) = At^{\alpha} e^{-\lambda t}, \quad (3.2)$$

где α и λ — параметры, характеризующие темпы нарастания добычи углеводородов до момента достижения максимального уровня падения (t_p) после его достижения; A — константа, численная характеристика соотношения максимального уровня добычи со сроком и скоростью его достижения.

Численные значения параметров λ и A определяются из условия достижения максимальной добычи в момент t_p . Необходимый объем инвестиционных ресурсов рассчитывается по следующей формуле:

$$K = (K_{yb} \cdot M) + F \cdot (K_{yn} + K_{yo}) + K_{вд} + K_{мм} + K_p + K_c, \quad (3.3)$$

где K — суммарные инвестиции; K_{yb} — стоимость 1 м эксплуатационного бурения; M — объем буровых работ; F — количество скважин; K_{yn} — инвестиции в промысловое обустройство на одну эксплуатационную скважину; K_{yo} — инвестиции в оборудование, не входящее в сметы строительства одной эксплуатационной скважины; $K_{вд}$ — инвестиции в строительство внутрипромысловых автодорог; $K_{мм}$ — инвестиции в строительство межпромысловой инфраструктуры (автодороги, линии электропередач, линии связи т. д.); K_p — инвестиции в геологоразведочные работы; K_c — инвестиции в создание строительной инфраструктуры (рассчитываются исходя из капиталовложений в промысловое строительство).

В практике обоснования развития ГРП при подготовке запасов нефти и газа исходят прежде всего из установленных закономерностей, характерных для предшествующего периода, и их экстраполяции на будущее с дальнейшей экспертной корректировкой.

Такой подход приемлем в относительно простых условиях ведения поисковых и разведочных работ на нефть и газ. Однако современные, постоянно усложняющиеся горно-геологические и экономико-географические условия, особенно в районах нового освоения, предъявляют новые требования к методам обоснования ГРП. Суть этих требований сводится к повышению адекватности, надежности, сбалансированности и эффективности используемых методов.

Одним из важнейших путей повышения научного уровня обоснования сбалансированного развития ГРП на нефть и газ является моделирование поисково-разведочного процесса подготовки запасов УВС [43]. В соответствии с введенным выше понятием сбалансированного варианта развития ГРП на нефть и газ в регионе блок-схема его формирования может быть представлена в следующем виде (рис. 3.7).

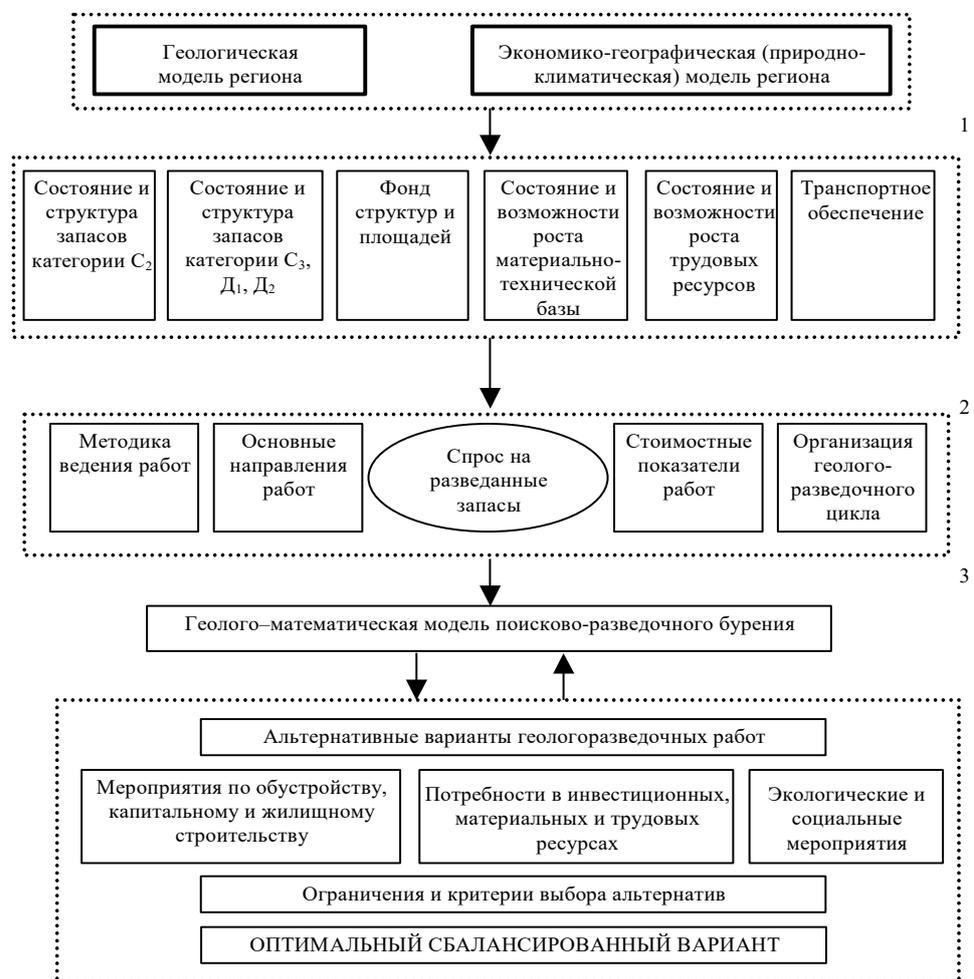


Рис. 3.7. Блок-схема формирования сбалансированного варианта перспективного развития ГРП на ММН в регионе

Геологическая модель системы (блок 1) включает оценку начальных геологических извлекаемых ресурсов и их структуры. Под последней понимается распределение ресурсов нефти и газа по нефтегазоносным комплексам, интервалам глубин, типам коллекторов, нефтегазоносным резервуарам, месторождениям с различным фазовым составом УВ и величиной запасов.

При традиционных методах количественной оценки перспектив нефтегазоносности подобное прогнозирование, особенно для слабоизученных регионов, было практически невозможно. Результаты исследований, изложенные в работах [2, 16, 43, 67 и др.], позволяют достаточно надежно прогнозировать все эти параметры геологической модели объекта.

Геологическая модель системы также должна являться основой для выбора методики ведения геофизических работ, методики бурения и испытания скважин, обоснования коэффициентов извлечения нефти и газа и т. д. Географическая модель непосредственно в исходную информацию не включается. Она опосредованно используется при выборе схемы организации работ и оценке стоимости единицы отдельных их видов.

Для описания исходного состояния системы на начало расчетного периода (блок 2) необходимо знать состояние и структуру разведанных запасов, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа, состояние фонда выявленных и подготовленных объектов. Часть этих параметров определяется непосредственно, а часть (структура прогнозных ресурсов в первую очередь категории D_1) — по разнице между начальными ресурсами и разведанными запасами нефти и газа. Остальные параметры системы учитываются через стоимость единицы отдельных видов работ, а также при задании ограничений для возможных вариантов развития ГРП.

В блок воздействия на систему (блок 3) входит определение основных направлений ГРП, методики их ведения, организационной формы геологоразведочного производства и стоимостных показателей геофизических работ и глубокого бурения.

Основным элементом этого блока является установление необходимых объемов подготовки разведанных запасов, то есть величины спроса на эти запасы со стороны нефтегазодобывающего производства, определяемой кратностью превышения запасов над добычей:

$$Q = kD, \quad (3.4)$$

где Q — объемы подготавливаемых запасов; k — кратность превышения запасов над добычей (обеспеченность добычи запасами); D — объемы добычи.

Исходя из закономерностей «естественной динамики», необходимый темп прироста промышленных запасов определяется скоростью изменения обеспеченности добычи запасами, темпами прироста добычи и текущим темпом отбора запасов. Формальная взаимосвязь этих показателей имеет следующий вид:

$$T_3^t = k^{t+1} / k^t (1 + T_\sigma^{t+1}) + 1 / k^t - 1, \quad (3.5)$$

где T_3^t — темп прироста запасов в год t ; k^t — обеспеченность добычи запасами в год t ; T_σ^t — темп прироста добычи в год t .

В конечном счете, объемы подготавливаемых запасов нефти, газа и конденсата категорий C_1 и C_2 и темпы их подготовки являются исходными целевыми ориентирами развития ГРП.

Рассмотрим специализированную модель формирования сценариев подготовки минерально-сырьевой базы нефтегазового комплекса (МСБ НГК), осуществляющую выбор наилучшего варианта развития и размещения ГРП [43]. Одна из возможных постановок этой задачи в упрощенном виде формулируется следующим образом.

Пусть в пределах нефтегазоносной провинции выделен ряд нефтегазоносных областей (НГО), в каждой из которых можно подготавливать запасы нефти, газа и конденсата.

Для провинции в целом известны объемы прироста запасов нефти и газа категорий C_1 и C_2 и объемы глубокого бурения. Для каждой НГО разработано по несколько вариантов подготовки запасов, различающихся объемом, динамикой и специализацией вида подготавливаемых ресурсов, соотношением запасов различных категорий, уровнем инвестиционных и материальных затрат и т. д.

Для каждого варианта рассчитана суммарная стоимость (интегральные затраты) реализации. В сформулированных условиях необходимо определить прирост запасов нефти и газа категорий C_1 и C_2 по нефтегазоносным областям, обеспечивающий удовлетворение заданной потребности в подготавливаемых запасах в нефтегазоносной провинции с минимальными затратами на глубокое бурение и геофизические работы¹.

Сформулированная выше задача может быть формализована в виде вариантной экономико-математической модели в динамической постановке.

Введем следующие обозначения:

j — индекс НГО, $j = 1, 2, \dots, m$;

t — индекс года расчетного периода, $t = 1, 2, \dots, T$;

r — индекс варианта в НГО, $r = 1, 2, \dots, R$;

i — индекс вида запасов углеводородного сырья, $i = 1, 2, \dots, n$;

μ — индекс используемого лимитированного ресурса, $\mu = 1, 2, \dots, M$;

ξ — индекс категории запасов углеводородного сырья, $\xi = 1, 2, \dots, S$;

$Q_{\xi t}^i$ — заданный объем прироста запасов i -го вида ξ -й категории в t -м году расчетного периода;

$q_{j\xi t}^{ir}$ — объем прироста запасов i -го вида ξ -й категории j -й НГО в t -м году расчетного периода по r -му варианту;

K_t^μ — величина лимитированных ресурсов μ -го вида в t -м году для НГП в целом;

$K_{jt}^{\mu r}$ — величина использования лимитированных ресурсов μ -го вида j -й НГО по r -му варианту в t -м году;

$C_{\text{инт}}^r$ — интегральные дисконтированные затраты, связанные с реализацией r -го варианта j -й НГО.

Неизвестная величина обозначается через Z_j^r — интенсивность использования r -го варианта в j -й НГО.

В принятых обозначениях задача сводится к отысканию таких значений переменных Z_j^r , при которых минимизируется величина целевой функции:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{R_j} C_{\text{инт}}^r Z_j^r \rightarrow \min \quad (3.6)$$

¹ Теоретически возможны и другие критерии, в частности, максимизация чистой приведенной стоимости и др.

На данную оптимизационную модель накладываются следующие ограничения:

$$1. \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{R_j} q_{j\xi}^{ir} Z_j^r \geq Q_{\xi}^i, \quad \begin{pmatrix} i = 1, 2, \dots, m \\ \xi = 1, 2, \dots, S \\ t = 1, 2, \dots, T \end{pmatrix}. \quad (3.7)$$

Во всех НГО нефтегазоносной провинции в каждом t -м году расчетного периода должны в совокупности прирастить запасы i -го вида, ξ -й категории не меньше необходимой потребности для этого года.

$$2. \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{R_j} K_{jt}^{\mu r} Z_j^r \leq K_t^{\mu}, \quad \begin{pmatrix} \mu = 1, 2, \dots, M \\ t = 1, 2, \dots, T \end{pmatrix}. \quad (3.8)$$

Во всех НГО нефтегазоносной провинции в каждом году расчетного периода можно использовать ресурсы различных видов в пределах лимитов для НГП в целом.

$$3. \sum_{r=1}^{R_j} Z_j^r \leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, m). \quad (3.9)$$

Для каждой НГО выбирается только один вариант.

$$4. Z_j^r \in [0, 1], \quad \begin{pmatrix} j = 1, 2, \dots, m \\ r = 1, 2, \dots, R_j \end{pmatrix}. \quad (3.10)$$

Для каждой НГО в план включается либо один вариант (способ) прироста запасов, либо ни одного.

Множественная реализация данной модели с использованием программ для решения больших размерных задач целочисленного программирования позволяет получить достаточно однородные группы вариантов, отвечающих условиям «оптимистического», «пессимистического» и «центрального» сценариев воспроизводства МСБ ММН НГК.

Глава 4

МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ОСВОЕНИЯ МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

4.1. Основные принципы и элементы государственного регулирования и стимулирования

Реализация Энергетической стратегии России на период до 2030 г. в условиях сокращения возможностей ресурсной базы УВС страны невозможна без создания стабильно функционирующего сегмента нефтяных компаний, разрабатывающих маргинальные месторождения.

К стратегическим направлениям устойчивого развития НГК при освоении маргинальных месторождений следует отнести:

- расширение и повышение эффективности ГРП при подготовке промышленных запасов на низкорентабельных месторождениях;
- интенсификация и стимулирование мероприятий по повышению нефтеотдачи продуктивных пластов месторождений;
- повышение эффективности транспортно-логистических систем разработки маргинальных месторождений в труднодоступных территориях;
- активное использование инновационного потенциала, развитие новых технологий;
- создание оптимальной производственной инфраструктуры для освоения маргинальных объектов;
- нормативно-правовые механизмы стимулирования инноваций и привлечения инвестиций.

Перечисленные принципы являются базой для формирования основных элементов ОЭМ по освоению ММН. Оно произведено с учетом существующих в отрасли сценариев развития вовлечения в промышленный оборот различных групп запасов, входящих в структуру ММН (не востребуемые, НТРИЗ, НИУВС). В качестве ограничителей развития ОЭМ с внешней стороны выступают препятствия, связанные с развитием сырьевой базы, с внутренней — отсутствие технологий и специалистов в компаниях нефтедобывающего сектора. В качестве возможностей с внешней стороны выступают сведения о крупных объемах разведанных маргинальных запасов, с внутренней — научно-исследовательский и финансовый потенциал компаний-недропользователей.

Целевыми объектами и процессами регулирования ОЭМ, очевидно, должны являться основные бизнес-процессы, реализация которых направлена на формирование конечной цены производимого продукта (нефть, газ, продукты переработки). Выполненный в рамках работы технико-экономический анализ реализации бизнес-процессов промышленного освоения ММН позволяет заключить, что нецелесообразно ограничивать цепочку учитываемых процессов этапами подготовки запасов и разработки месторождений, так как их стоимость окончательно определяется только на этапе реализации. При этом объекты (ММН), имеющие низкую или отрицательную оценку рентабельности, на этапе добычи при последующей транспортировке и переработке могут обеспечить нефтяной компании приемлемую норму прибыли. Например, мелкое и низкодебитное месторождение может быть расположено вблизи НПЗ и потребителей.

Анализ проблемной зоны ОЭМ позволяет определить основные цели каждого из его элементов. Здесь следует учитывать сложившиеся факторы интенсификации развития комплекса по освоению ММН и существующие требования, сопутствующие его развитию в целостной системе НГК России, учитывая при этом возможность моментального реагирования на рыночные изменения, сопутствующий инновационный характер вводимых преобразований, экологическую безопасность и др.

Последовательность формирования такого комплекса может быть представлена следующей схемой (рис. 4.1). По результатам проведенного анализа в числе базовых элементов ОЭМ предлагается следующие:

- 1) разработка долгосрочной программы развития ГПК по изучению и освоению маргинальных запасов и ресурсов нефти;
- 2) разработка методов финансирования и налогового стимулирования геологоразведочных и нефтяных компаний-недропользователей;
- 3) создание технологической платформы и полигонов с целью развития инновационных методов и технологий, способствующих вовлечению в промышленное освоение представительских групп ММН;
- 4) создание Российско-китайского инвестиционного центра трансфера технологий для ММН, разрабатываемых в рамках СРП;
- 5) мониторинг реализации Дорожной карты развития нефтедобывающего комплекса по освоению ММН и оценка мультипликативного эффекта его функционирования для регионов и Федерации.

Вовлечение в народнохозяйственный оборот трудноизвлекаемых и низкорентабельных месторождений нефти является крупнейшей народнохозяйственной проблемой. Соответственно, организационно-экономический механизм нефтедобывающего комплекса требует реализации последовательных шагов как компаний-недропользователей, так и органов государственной власти. При этом основой практической деятельности государства и общества должна стать научно-обоснованная концепция стратегического развития сегмента нефтяной промышленности представленного трудноизвлекаемыми маргинальными объектами.

На уровне федеральных органов управления необходимость ускоренного геологического изучения и промышленного освоения рассматриваемых в исследовании маргинальных объектов частично обосновывается в стратегических и программных документах по осуществлению государственной политики страны в области рационального пользования недрами:

- 1) «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года»;
- 2) «Государственная программа “ВМСБ”» (2011 г.);
- 3) «Единая государственная программа “Подготовки МСБ и добычи углеводородного сырья из НИУВС”» (2011 г.);
- 4) «Проект стратегии развития МСБ РФ до 2030 г.» и др.

В перечисленных выше документах на фоне естественного снижения доли крупных и высокоэффективных нефтяных месторождений рассматриваются программные мероприятия по более широкому вовлечению в народнохозяйственный оборот трудноизвлекаемых запасов нефти. К ним относят месторождения с низкопроницаемыми коллекторами или высоковязкими нефтями, глубокозалегающие залежи, месторождения со сложным геологическим строением, а также перспективные ресурсы арктического шельфа.



Рис. 4.1. Формирование ОЭМ устойчивого развития добывающего комплекса по вовлечению ММН в промышленный оборот

Большинство из вышеперечисленных объектов имеют низкую рентабельность освоения, относятся к маргинальным объектам и требуют разработки целевых программ для их эффективного освоения.

Вместе с тем в программах не определена категория маргинальных объектов, низкая рентабельность которых обусловлена иными факторами, включая природные (отдаленность и тяжелые природно-климатические условия), макроэкономические (отсутствие эффективных норм государственного регулирования и стимулирования недропользователей, программ научно-технического развития отрасли) и др.

Изучение и освоение маргинальных запасов и ресурсов нефти требует системного решения целого комплекса проблем.

В сфере стратегического планирования к ним относятся: отсутствие долгосрочных комплексных производственных программ по освоению маргинальных месторождений на региональном и федеральном уровнях; отсутствие специализированного центра развития методов и технологий освоения маргинальных объектов и др.

Важными элементами ОЭМ освоения маргинальных месторождений являются методы и инструменты, использование которых направлено на развитие инновационного и научно-технологического потенциалов нефтедобывающей отрасли.

Успешному решению указанных вопросов во многом может способствовать интеграция исследований, направленных на повышение эффективности освоения маргинальных месторождений нефти в рамках рекомендуемой технологической платформы.

Успешное развитие процессов геологического изучения и освоения ММН — пример крупнейшей народнохозяйственной проблемы. Ее решение потребует разработки согласованного механизма развития нефтедобывающего комплекса, отвечающего интересам государства и бизнеса.

В этой связи важным элементом ОЭМ является рекомендуемая система методов нормативно-правового регулирования и стимулирования процессов геологического изучения, лицензирования и освоения ММН в рамках формируемого нефтедобывающего комплекса.

Большинство проблем, стоящих перед энергетикой России, носит междисциплинарный характер, их разрешение возможно на пути более тесной интеграции российских и китайских нефтедобывающих, сервисных и производственно-технологических компаний. Формирование системной координации как частного бизнеса, так и отраслевых министерств и ведомств (прежде всего Министерства природных ресурсов, Министерства топлива и энергетики, Министерства экономики и др.) позволит принимать важнейшие решения в сфере топливно-энергетической политики на основе долгосрочных стратегических программ.

Важным элементом рекомендуемого ОЭМ освоения ММН РФ может стать широкое международное инвестиционное и технологическое сотрудничество.

В число стран естественных партнеров России для реализации такого сотрудничества входит Китайская Народная Республика. Для России и Китая необходимо сформулировать современную парадигму управления нефтяным комплексом и определить доминантный критерий ее развития. В нашем случае — решить, что мы хотим иметь от нефтяного сектора в краткосрочной и долгосрочной перспективе (инновационность, экологичность, конкурентоспособность, социальную значимость и т. п.).

Указанная аргументация определяет возможность рассмотрения следующего элемента ОЭМ маргинальных объектов — создание Российско-китайского инвестиционного центра трансфера технологий.

По мнению авторов, фундаментальной научной установкой, способствующей эффективному развитию энергетической отрасли, отвечающей общему критерию интересов государства, компаний ТЭК и потребителей, является устойчивое социально-экономическое развитие страны.

Основные принципы устойчивого развития энергетики, в свою очередь, предусматривают оптимизацию траектории и основных ресурсных, технико-технологических, экономических, социальных и экологических параметров развития. Другими словами, необходимо достигнуть формирования высокотехнологичной, рациональной эколого-сбалансированной системы углеводородной энергетики, обеспечивающей переход к ресурсно-наукоемкому типу отечественной модели экономики; увеличения темпов экономического роста, который основан на комплексном освоении и использовании нефти; увеличения глубины переработки нефти.

Важными элементами современной системы управления нефтяным комплексом являются интегрированные между собой модели управления, которые постоянно дополняются достижениями научно-технического прогресса. Эта система должна объединять в себе ряд определяющих современных концепций управления комплексом (социально-экономическое развитие, глобализация, рациональное пользование недрами, комплексность использования УВС и др.).

Вектор развития стратегических приоритетов России и Китая проходит по следующим направлениям: воспроизводство МСБ нефти, лицензионная политика недропользования; создание и совместное развитие центров добычи нефти, логистической и производственной инфраструктуры; инновационное развитие техники и технологий геологического изучения и промышленного освоения углеводородной сырьевой базы; вторичное использование CO₂, GTL (производство из газа жидких продуктов) и TQM (комплексное управление качеством) технологии и др.

Необходимо достигнуть нового качества взаимоотношений между Россией и Китаем в области научного и технического сотрудничества, что позволит в дальнейшем реализовывать процессы интеграции различного рода ресурсов (научных, технических, материальных) в развитие нефтяной промышленности.

На этой основе будут формироваться центры экономического роста нефтяной промышленности.

4.2. Концептуальная модель государственного регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных месторождений нефти

Государственное регулирование проектов недропользования в России распространяется и на добычу нефти. Законодательным фундаментом такого регулирования является Конституция РФ, федеральные законы «О континентальном шельфе РФ», «О недрах», «О соглашениях о разделе продукции» и другие законодательные акты [58–60].

Парадигма управления освоения минерально-сырьевых ресурсов может быть сформулирована как достижение комплексного и рационального освоения ресурсов, позволяющего получить максимальный положительный макроэкономический эффект на протяжении длительного периода времени при условии сохранения социальной и экологической стабильности.

Для эффективного освоения ММН государственное регулирование и стимулирование является необходимой предпосылкой [110, 126].

Стратегической целью здесь является повышение энергетической безопасности РФ за счет расширения возможностей МСБ по стабилизации и наращиванию добычи УВС в среднесрочной и отдаленной перспективе [50, 121].

Эффективность реализации государственной политики в нефтедобывающем комплексе определяется экономико-правовым полем, адаптивностью используемых средств и ролью участия государства. Существуют два метода государственного регулирования — прямое и косвенное [83, 144].

Разработка организационно-экономической модели регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных объектов требует системного анализа применимости программно-целевых методов и инструментов государственного участия.

Принципиальная схема классификации современных методов государственного регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных объектов представлена на рисунке 4.2. Как следует из предлагаемой схемы, к прямым методам относится, например, государственное предпринимательство, то есть прямое участие государства в инвестировании наиболее значимых проектов. Кроме того, государство имеет возможность на этапе лицензирования ограничивать участие частного бизнеса в проектах.

В первом случае государство на уровне федеральной либо региональной власти может принимать участие в проектах освоения маргинальных объектов с целью привлечения инвестиций компаний для более полного и рационального освоения нефтегазовых ресурсов, использования маргинальных месторождений для снижения энергозависимости регионов от внешних поставок и т. д.

Во втором случае государство может обусловить получение лицензии на крупный нефтяной объект требованием попутного освоения маргинальных объектов.

Государственное предпринимательство как метод государственного регулирования в России в настоящее время используется недостаточно. Вместе с тем имеется позитивный опыт использования этого метода в Норвегии и ряде других стран [68, 69].

Для повышения инвестиционной привлекательности маргинальных объектов особое значение имеют кредитно-денежные и бюджетно-налоговые методы стимулирования. Так, кредитно-денежные методы путем прямого государственного инвестирования либо применения целевых субсидий и компенсаций позволяют стимулировать нефтедобывающие компании на разработку месторождений нефти с трудноизвлекаемыми запасами, нетрадиционных месторождений сланцевой нефти и пр.

Существенные резервы повышения экономической эффективности ММН связаны с использованием экспортных квот и таможенных пошлин для стимулирования разрабатывающих их недропользователей. В этом случае государство может обеспечить дополнительные квоты на экспорт товарной продукции нефтяных компаний, осваивающих такие месторождения.

Для рационального применения рассмотренных выше методов и инструментов рекомендуется применять аналитическую модель сопоставления векторов интересов компаний-недропользователей — региональных интересов — федеральных интересов (рис. 4.3).

Целевая функция модели интересов может быть определена как максимизация совокупного дохода недропользователей (нефтедобывающих компаний), налоговых поступлений в регионы и Федерацию от освоения маргинальных объектов при обеспечении устойчивого развития добычи нефти, рационального использования ресурсной базы УВ и соблюдении экологических требований.

Предложенная функция согласуется с целями государственной политики страны в области управления государственным фондом недр.

Объектами государственного стимулирования могут выступать не только проекты освоения перспективных маргинальных объектов, но также и проекты развития производственной инфраструктуры, инновационного технологического развития в области освоения НТРИЗ, развития транспортно-логистических цепей поставок и развития нефтеперерабатывающей промышленности [63].

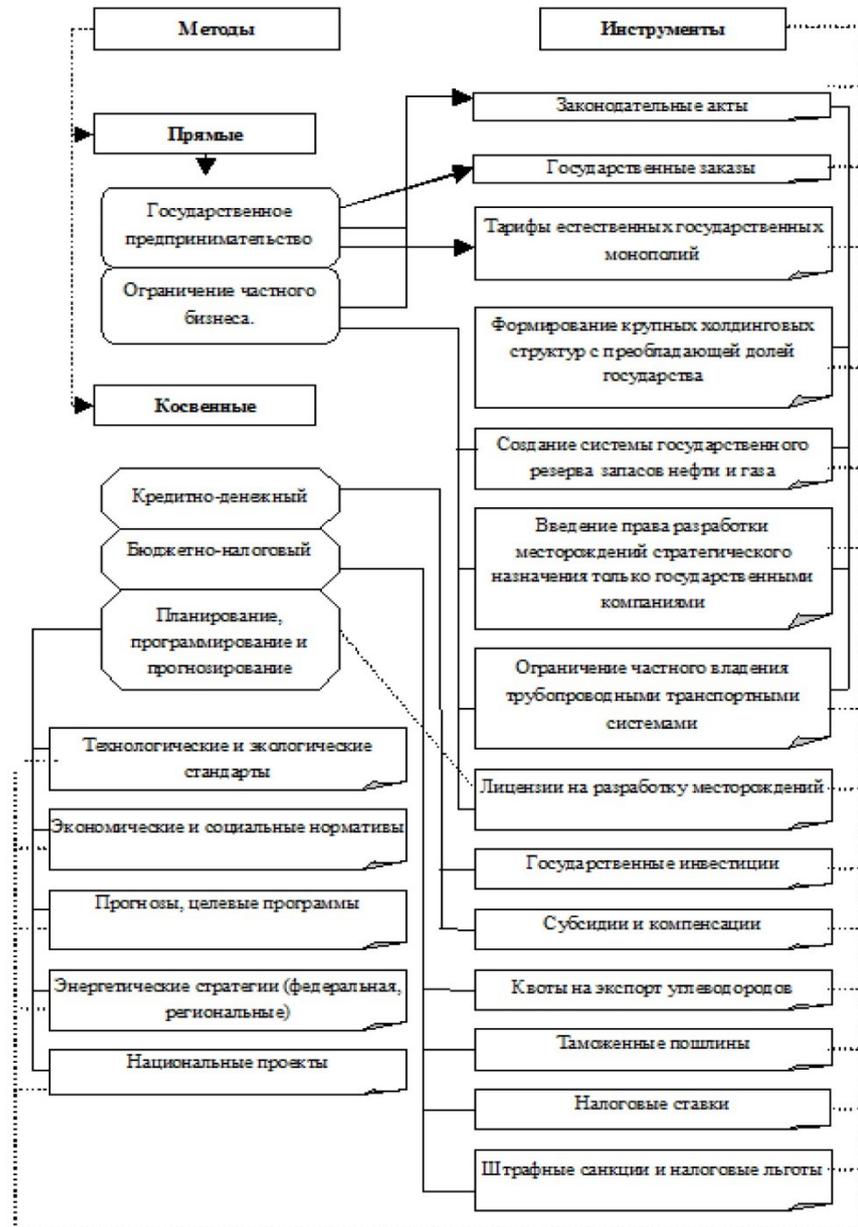


Рис. 4.2. Классификация методов государственного регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных объектов



Рис. 4.3. Аналитическая модель сопоставления векторов интересов компаний, региональных и федеральных интересов

При разработке организационно-экономической модели стимулирования проектов освоения маргинальных объектов целесообразно рассмотреть зарубежный опыт.

Основными нефтедобывающими странами, в которых накоплен существенный опыт в освоении низкорентабельных и маргинальных месторождений являются США, Канада, Китайская Народная Республика, Франция и Норвегия. Оценка рынка маргинальных месторождений в этих странах свидетельствуют об их экономически целесообразном промышленном освоении даже в условиях дефицита запасов нефти [30, 33, 90, 99, 116].

Рассмотрим применявшиеся методы стимулирования на примере освоения месторождений сланцевой нефти, являющихся крупнейшими по ресурсной базе маргинальными объектами освоения США в последнее десятилетие.

Исторически научный и технологический прорыв в освоении низкорентабельных месторождений сланцевой нефти США был обусловлен высокими ценами на энергоносители и дефицитом в ресурсах свободного газа

в период 2005–2015 гг. Это стимулировало развитие новых методов и технологий освоения месторождений не только применительно к традиционным скоплениям нефти, но и выход на изучение и освоение так называемых нетрадиционных видов УВС.

По существующим аналитическим оценкам экспертов, в области разработки сланцевых месторождений нефти в США себестоимость добычи на таких объектах может превышать до 5 раз себестоимость извлечения нефти из крупных месторождений в зависимости от геологического строения плеча. Вместе с тем разумное стимулирование нефтедобывающих и технологических компаний со стороны правительства США позволило резко нарастить добычу сланцевой нефти и газа, сократить импортозависимость страны в энергоресурсах и обеспечить население и промышленность сравнительно дешевой электроэнергией за счет внутреннего использования перечисленных видов УВ.

Для стимулирования добычи сланцевой нефти правительство США активно использовало механизм государственно-частного партнерства путем обеспечения финансированием местного научно-исследовательского заведения — Института газовых исследований (рис. 4.4). Основываясь на этом успешном опыте, изучение подобных возможностей стимулирования проводятся в Китае и ряде европейских стран.



Рис. 4.4. Взаимосвязь развития добычи из маргинальных месторождений от поддержки технологий их освоения R&D в США [9]

В качестве основного элемента экономического механизма недропользования в США была использована система временных льгот для запасов нефти, содержащихся в сланцевых формациях. Законодательной основой реформ послужил Закон об Энергетической политике, изданный в 2005 г., и последующие внесенные изменения в Закон по Профилактике повышения налогов [28, 46, 48, 49].

Данный закон предусматривал возможность получения налогового кредита для нефтедобывающих компаний, обрабатывающих низкорентабельные запасы сланцевой нефти.

Кроме того, компании получали возможность налогового вычета, заключающегося в возврате расходов, связанных с амортизацией геолого-геофизического оборудования и расходов, понесенных при проведении ГРП на протяжении двух лет с момента начала добычных работ.

В 2008 г. был принят Чрезвычайный закон по Экономической стабилизации, внесший поправки в статью 179с в Закон об Энергетической политике. Согласно документу, у компаний появилась возможность расширить набор номенклатуры расходов отдельных нефтеперерабатывающих производств сланцевой нефти [127].

Все перечисленные льготы были продиктованы целью Президента США заменить к 2025 г. более 75 % импорта нефти с Ближнего Востока внутренним производством УВС.

В России вопросы стимулирования освоения маргинальных месторождений (включая месторождения тяжелой нефти, нефти низкопроницаемых коллекторов и сланцевой нефти) стали подниматься сравнительно недавно.

Вышеуказанное обстоятельство связано как с нежеланием нефтяных компаний переходить на освоение низкорентабельных объектов, так и существовавшими представлениями о том, что в России при наличии мощной сырьевой базы (представленной крупными и средними по запасам месторождениями) вовлечение в освоение маргинальных объектов дело отдаленной перспективы.

Данный стратегический просчет во многом обусловил методическое и технологическое отставание России при освоении маргинальных месторождений сланцевой нефти. Вместе с тем потенциальные ее ресурсы страны, представленные баженовской свитой Сибири и доманиковыми формациями Волго-Урала и Северо-Запада РФ сопоставимы с аналогичными ресурсами США и КНР.

К наиболее значимым с точки зрения достигнутых результатов в России за последние годы можно отнести следующие:

1) совместное заседание Объединенного научного совета при Президиуме СПб НЦ РАН по проблемам энергетики и Российского НТО энергетиков и электротехников (РНТОЭ) (26.06.2013 г.);

2) совещание под председательством министра природных ресурсов, посвященное разработке стратегического документа «Стратегии развития МСБ РФ до 2030 г.»;

3) совещание под председательством министра природных ресурсов, посвященное вопросам изучения и освоения НИУВС;

4) совещание под председательством министра природных ресурсов, посвященное возможностям проведения геологических и промышленных работ по изучению и освоению запасов нефти и газа арктического шельфа России;

5) совещание под председательством министра природных ресурсов, посвященное реализации проекта по созданию Координационного центра по изучению и освоению НИУВС.

По результатам проведенных совещаний в системе Министерства природных ресурсов и экологии РФ определены направления, связанные с преобразованием программно-целевых механизмов вовлечения в оборот маргинальных (трудноизвлекаемых и нетрадиционных ресурсов) запасов нефти, создания технологий их геологического изучения и промышленного освоения, формирования межотраслевого координационного совета, деятельность которого направлена на изучение и решение текущих отраслевых проблем при участии всех заинтересованных сторон: наука, бизнес, государство (табл. 4.1).

По результатам обсуждения определены задачи по разработке правил проектирования разработки месторождений нефти и газа применительно к особенностям освоения маргинальных трудноизвлекаемых запасов месторождений. Предложен комплекс исследований по обобщению опыта учета экологических требований при внедрении инновационных технологий разработки таких месторождений.

Таблица 4.1

Принимаемые меры по стимулированию геологического изучения и освоения трудноизвлекаемых и маргинальных групп ресурсов

Мероприятия стимулирующего характера	Нормативный документ
Разработка и реализация мероприятий по геологическому изучению нетрадиционных видов УВ	Принята Госпрограмма (Распоряжение Правительства РФ от 26.03.2013 № 436-р)
Установление дифференцированной шкалы налогообложения НДС для НТРИЗ	Принят Федеральный закон от 23.07.2013 № 213-ФЗ
Внедрение системы налоговых вычетов за проведенные недропользователем ГРП из структуры начисляемого при освоении месторождений НДС	В разработке
Реализация заявительного принципа на проведение ГРП	В разработке

В числе основных мер нормативно-правового характера предусматриваются, в частности, следующие:

1) вычеты расходов, понесенных по причине создания новых технологий из налоговых платежей недропользователя;

2) увеличение сроков освоения месторождений и высвобождение недропользователей от налогообложения нефти, добытой при проведении опытно-промышленной эксплуатации ММН (НТРИЗ, НИУВС);

3) возможность без конкурсного получения прав пользования недрами на разработку маргинальных месторождений в пределах лицензионных участков традиционных высокорентабельных объектов УВС;

4) сокращение величины изымаемой экспортной пошлины на привезенное оборудование, необходимое для проведения работ по освоению ММН, при условии отсутствия аналогов такого оборудования российского производства;

5) субсидирование банковских процентных ставок по займам, востребованным для создания и разработки инновационных технологий, предназначенных для изучения и освоения ММН.

Помимо перечисленного, на стадии доработки находится проект Закона РФ «О нефти и газе». В этом законе частично предусмотрен механизм регулирования отношений, связанных с проведением ГРП и последующей разработкой граничнорентабельных месторождений УВ [105].

Закон призван обеспечить гармонизацию системы лицензирования недропользования с системой платежей и налогообложения с учетом специфики различных объектов освоения. При этом систему платежей и налогообложения предлагается определять на основе сбалансированности интересов нефтяных компаний и государства.

Вместе с тем для развития процесса освоения маргинальных ресурсов природного газа, конденсата и нефти требуется разработка и принятие дополнительных нормативно-правовых актов в сфере недропользования.

Анализ существующих тенденций развития отечественного законодательства и опыт формирования аналогичных документов за рубежом позволяют сформулировать концептуальную экономическую модель регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных объектов (рис. 4.5).

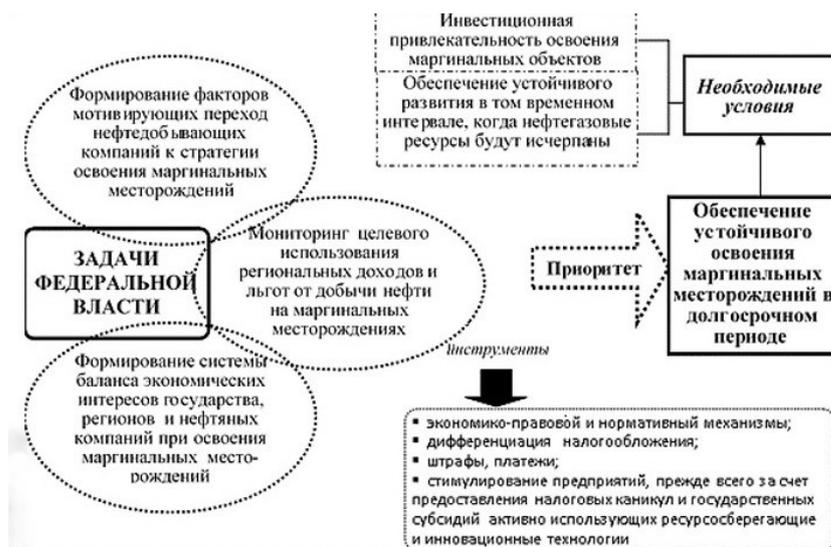


Рис. 4.5. Концептуальная модель регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных запасов нефти

Целевой функцией модели является обеспечение устойчивого развития сырьевой базы НГК на ближайшую, среднесрочную и отдаленную перспективу и вовлечение в освоение маргинальных объектов.

Реализация вышеуказанной цели в условиях естественного истощения сырьевой базы рентабельных месторождений нефти требует вовлечения в освоение менее рентабельных месторождений нефти. Маргинальные месторождения вступают в данном случае как замыкающие месторождения, учитываемые в программах развития добычи нефти как на уровне компаний недропользователей, так и страны в целом.

Разработка системы факторов — стимулов перехода компаний на освоение низкорентабельных объектов на основе баланса экономических интересов бизнеса и органов государственной власти будет обеспечивать повышение инвестиционной привлекательности маргинальных объектов и тем самым расширение возможностей ресурсной базы наращивания добычи УВ.

Достижение поставленных целей будут обеспечено системой инструментов государственного регулирования и стимулирования недропользования, включая государственные субсидии, дифференциацию налогообложения, предоставление предприятиям налоговых каникул и льгот и др.

Важным элементом экономической модели стимулирования проектов развития ресурсной базы и освоения маргинальных объектов является организация целевого мониторинга эффективности применяемой системы льгот. При чем у этой проблемы можно выделить два аспекта: экономически оправданный размер льготы и обоснованный выбор целевых объектов (месторождений нефти), попадающих под льготное налогообложение.

Экономически оправданный размер льготы необходим в связи с тем, что чрезмерное завышение льгот на освоение таких объектов автоматически может привести к снижению налоговых поступлений государства без достижения целей поставленного стимулирования.

Вопрос установления оптимальных ставок и льгот по налогообложению является предметом дискуссии отраслевых специалистов [96, 101, 117, 136, 137] и требует постановки специальных исследований.

В данном исследовании авторы придерживаются положения о том, что размер льгот должен определяться на основе дифференциальной ренты. Дифференциация налоговых ставок направлена на учет факторов, которые оказывают влияние на экономическую эффективность проектов. В случае маргинальных запасов нефти факторами выступают качественные характеристики флюида, пласта, стадия промышленного освоения.

Дифференциация ставок позволит осваивать маргинальные запасы нефти, которые являются нерентабельными при применении единой ставки налога. С другой стороны, (при высокой стоимости нефти) это позволит изымать сверхдоходы с недропользователей, обладающих запасами более высокого качества.

Таким образом, использование категории дифференциальной ренты увеличивает конкурентоспособность компаний, работающих на маргинальных месторождениях, за счет других компаний, ведущих отработку высокорентабельных месторождения. Социальный аспект такого подхода означает большую «справедливость», создание компаниям равных природных условий, поскольку свойства месторождений не зависят от усилий недропользователя.

Вместе с тем в Законе «О недрах» [60], Положении о лицензировании, Налоговом кодексе ресурсы маргинальных месторождений нефти и газа не упоминаются. Между тем их поиски, разведка и разработка имеют специфические особенности, требующие создания специального правового обеспечения. В этой связи в Законе «О недрах» необходимо разработать критерии и правила учета и классификации этих ресурсов по степени геологической сложности, технологической доступности и промышленной значимости.

Обоснованный выбор целевых объектов (месторождений нефти), попадающих под льготное налогообложение, также является крайне важным элементом модели стимулирования освоения маргинальных объектов. Для решения этого вопроса необходимо законодательное определение статуса маргинальных месторождений, внесение их в Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

В таблице 4.2 представлен перечень предложений, реализация которых будет являться положительным стимулом для привлечения к процессу промышленного освоения ММН предприятий среднего и малого нефтяного бизнеса.

Для вовлечения в народнохозяйственный оборот ресурсной базы маргинальных объектов необходимо доработать правовую базу, регулиующую недропользование для данной группы объектов УВС. Разработка специального налогового режима направлена на решение проблем, связанных с привлечением капитала, в том числе зарубежных инвесторов, снижение влияния существующих рисков, повышение рентабельности предприятий среднего и малого нефтяного бизнеса и внедрение инновационных технологии разработки групп запасов, относящихся к категории ММН.

При развитии теории и практики налогового регулирования нефтедобывающий комплекс ММН должен рассматриваться в целом, как интегрированная система компаний, осуществляющих производственно-коммерческую деятельность в технологических блоках Upstream, Midstream и Downstream на базе нефтегазовых объектов, обладающих одним общим свойством — граничным уровнем рентабельности освоения [55].

Таблица 4.2

Рекомендуемая программа мероприятий для нормативно-правового стимулирования проектов освоения маргинальных запасов нефти

Сферы	Направления
Изъятие налогов при добыче нефти	Прописать в Налоговом кодексе применение льготного налогообложения по НДС для нефтяных месторождений с низкими показателями дебитов скважин по нефти. Ввести механизм изъятия сверхдоходов при добыче нефти
Лицензирование недр	Обеспечить возможность без конкурсной процедуры получения прав пользования недрами на участки недр, содержащие маргинальные запасы нефти для малых и средних предприятий нефтяного бизнеса
Антимонопольное законодательство	Обеспечить возможность экспортировать нефть, добытую на маргинальных месторождениях, предусмотрев в ч. 1 ст. 6 ФЗ «О естественных монополиях» минимальный объем обеспечения предприятий малого и среднего нефтяного бизнеса услугами по транспорту нефти
Транспортные системы экспортной направленности	Внести изменения в ч. 2 ст. 6 ФЗ «О естественных монополиях» в части определения порядка доступа к трубопроводным системам экспортной направленности. Внести дополнения в ч. 2 ст. 6 ФЗ «О естественных монополиях»: график транспортировки нефти малыми и средними предприятиями нефтяного бизнеса не только в ближнее, но и дальнее зарубежье
Долгосрочное управление минерально-сырьевым комплексом	Внедрить систему оценок и прогноза на различные периоды спроса на нефть (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный) и учесть оптимальные параметры топливного баланса России и потребности международного рынка в нефтяном сырье
Уровень Субъектов РФ	Свести к минимуму существующие административные барьеры, препятствующие реализации производственной деятельности недропользователей, занимающихся освоением ММН, в частности, сократить бюрократические проволочки, связанные с процедурой передачи участков недр в пользование в части отмены государственной регистрации прав на недвижимое имущество, используемое для нефтедобычи

Целевая функция интегральных интересов компаний нефтедобывающего комплекса ММН может быть определена как максимизация совокупного дохода недропользователей (нефтедобывающих компаний) при обеспечении устойчивого развития добычи нефти, рационального использования ресурсной базы УВ и соблюдении экологических и социальных требований.

Методическая схема формирования механизма регулирования НК должна предусматривать: системный анализ внешних и внутренних ограничителей нефтедобывающего комплекса — обоснование целевых объектов и процессов регулирования — анализ проблемной зоны, факторов и стратегических альтернатив его устойчивого развития — выбор методов и инструментов ОЭМ.

4.3. Базовые условия реформирования нефтегазового комплекса

Реформирование нормативно-правового поля НГК происходит на фоне истощения ресурсного потенциала УВС основных действующих нефтегазоносных провинций: Западная Сибирь — более 52 %; Волго-Уральская — более 85 %; Предкавказье — более 92 %. При этом, несмотря на то, что сохраняется еще значительный потенциал, ресурсы нераспределенного фонда жидких УВС исчерпаны более чем на 95 %, остаточные ресурсы сосредоточены в мелких и очень мелких месторождениях, а также в месторождениях сложного строения (подгазовые залежи), сокращаются размеры открываемых месторождений и, как следствие, возрастают затраты на одно открытие и на прирост единицы УВС.

Структура отрасли, в которой доминируют ВИНКи, не соответствует изменениям в структуре сырьевой базы [81]. В действующих нефтегазоносных провинциях должна возрасти роль малых и средних специализированных компаний. Крупные компании больше не могут «избегать рисков» геологоразведки путем покупки готовых запасов и вынуждены будут восполнять свои сырьевые базы за счет ГРР.

Стимулирование нефтегазовых компаний потребует от государства гибких подходов с учетом готовности компаний к рискам ГРР и их экономических возможностей. Следует отметить, что готовность добывающих компаний принять на себя риски ГРР различна:

- компании с высокой обеспеченностью запасами менее склонны к таким рискам; но это компании с наибольшими финансовыми ресурсами и возможностями преодолеть регуляторные ограничения такие, как участки недр федерального значения (УНФЗ);

- компании, испытывающие ограничения по запасам, значительно больше склонны к риску ГРР, однако сталкиваются с законодательными и регуляторными ограничениями (шельф, УНФЗ).

Анализ отрасли свидетельствует об отсутствии четкого определения источников финансирования региональных работ, что препятствует формированию единой системы регионального изучения страны, ограничения по запасам УВС. Кроме того, сдерживают развитие поисковых работ в новых регионах, платеж за ресурсы, которые компания сама не имела возможности оценить, ограничивает доступ к участкам недр для целей ГРР [40, 44]. При этом существует ограничение возможностей передачи прав пользования недрами, разделения лицензионных участков создают барьеры как для крупных компаний, так и для деятельности небольших специализированных предприятий. До настоящего времени не сняты административные барьеры при предоставлении прав пользования, исполнении и контроле лицензионных обязательств.

Возрастает стоимость ГРР как в новых, так и в действующих провинциях, высокая стоимость поисковых ГРР в новых регионах повышает пороговые значения запасов целевого коммерческого открытия — риск ГРР может оправдать только возможность крупного открытия

Наблюдаются высокие барьеры для выхода на рынок новых игроков, происходит возрастание стоимости ГРР, и их высокие риски делают их доступными только для крупных компаний. Регуляторные барьеры (получение прав пользования, передача лицензий и т. п.) сдерживают развитие специализированных компаний для освоения мелких и «остаточных» месторождений в старых регионах.

Стратегическими приоритетами в сфере недропользования являлись стимулирование геологического изучения и поисков путем повышения инвестиционной привлекательности ГРР и упрощения процедур доступа к участкам недр; создание условий для рационального и комплексного недропользования.

В соответствии с докладом, выпущенным Министерством природных ресурсов и экологии России в 2018 г., в сфере регулирования деятельности НГК только по направлению «недропользование» за последние 5 лет, помимо документов стратегического характера (Стратегии развития геологоразведочных работ, освоения нефтегазовых ресурсов и пр.), было выпущено 18 новых федеральных законов, 37 актов Правительства РФ, более 80 ведомственных приказов.

Так, в целях активизации вовлечения в освоение месторождений с ТРИЗ УВС Министерством природных ресурсов и экологии РФ в установленном порядке в Правительство РФ передан законопроект «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “О недрах” в части совершенствования правового регулирования отношений в области геологического изучения, разведки и добычи трудноизвлекаемых полезных ископаемых» [139]. Правительством РФ внесен в Государственную думу Федерального собрания РФ ранее разработанный Минприроды России РФ совместно с Роснедрами проект Федерального закона № 635567-7 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “О недрах” по вопросам содержания лицензий на пользование недрами и внесения в них изменений», который направлен на конкретизацию условий пользования участками недр, предусмотренных лицензией, в зависимости от вида пользования недрами, в том числе сроков исполнения отдельных обязательств недропользователя [59].

Для упрощения перехода права пользования недрами и переоформления лицензий на пользование недрами Минприроды России РФ совместно с Роснедрами разработали и в установленном порядке передали в Правительство РФ проект Федерального закона «О внесении изменений в статью 17.1 Закона Российской Федерации “О недрах” в части установления конкретных оснований для отказа в переходе права пользования участками недр, а также определения особенностей перехода права пользования участками недр федерального значения, направленный на установление единых критериев принятия решений о переходе права пользования участками недр к другому недропользователю».

По некоторым из перечисленных в данной главе проблемным зонам в рамках законотворчества были приняты необходимые решения. Так, был введен и усовершенствован заявительный принцип предоставления права пользования недрами в отношении прогнозных ресурсов различных категорий по твердым полезным ископаемым (ТПИ) и УВС, флангов и нижележащих (вышележащих) горизонтов разведываемых или разрабатываемых месторождений (Приказ № 37, 2014; Приказ № 583, 2016).

Упрощена процедура пользования УНФЗ по совмещенным лицензиям (возможность добычи до завершения ГРП для российских компаний) (459-ФЗ, 2014) и исключены из УНФЗ проявления, россыпные и техногенные месторождения (279-ФЗ, 2016).

Увеличен с 5 до 7 лет срок геологического изучения в регионах со сложными географическими и климатическими условиями (Республика Саха (Якутия), Камчатский, Красноярский и Хабаровский край, Иркутская, Магаданская и Сахалинская области, Ненецкий, Чукотский и Ямало-Ненецкий автономные округа) (227-ФЗ, 2013).

Усовершенствован заявительный принцип предоставления права пользования недрами в отношении флангов и нижележащих (вышележащих) горизонтов разведываемых или разрабатываемых месторождений (Приказ № 566).

Установлена возможность многократного изменения границ участков недр, предоставленных в пользование, в сторону увеличения площади участка и его глубины (на нижележащие горизонты разрабатываемых месторождений), а также многократного изменения границ по площади с приростом запасов при условии сохранения общего ограничения по суммарному количеству присоединяемых запасов в размере 20 % (постановление № 595).

Упрощен порядок расчета разового платежа за пользование недрами, введен понижающий коэффициент (0,5) по попутным компонентам и забалансовым запасам, а также уменьшен инфраструктурный коэффициент для Дальневосточного и Северо-Кавказского ФО (с 1,5, до 1) (Приказ № 650).

Завершено формирование подзаконной нормативной правовой базы в реализацию Федерального закона 205-ФЗ, обеспечившего открытость геологической информации (Приказ № 216).

Важным решением, способным повлиять на темпы освоения трудноизвлекаемых месторождений УВ, включая сланцевую нефть, является принятый Правительством РФ законопроект о технологических полигонах. Он разработан и доработан по ряду прямых поручений Правительства РФ при участии ведущих компаний отрасли. Его концепция неразрывно связана с законодательством о недрах, поскольку полигон — это участок недр, и его пользователь несет ответственность в соответствии с законодательством. Законопроект допускает проведение на полигоне экспериментальных и научно-исследовательских работ: пользователь полигона для этих целей может привлекать любые организации на основании гражданско-правовых договоров.

Законопроект минимизирует обязательства пользователя в отношении ГРП, экспертизы запасов, требований к подготовке проектной документации. Пользователь полигона освобождается практически от всех платежей за пользование недрами — разового и регулярных. Ставка НДС = 0.

Предоставление недр в пользование может быть как для создания и эксплуатации технологического полигона, так и одновременно для создания полигона, разведки и добычи УВС.

Участок недр для создания полигона, а также для последующей разведки и добычи, содержащий указанные отложения, может быть выделен из действующей лицензии на добычу или разведку и добычу УВС, включающей иные выше- и нижележащие отложения.

Кроме того, участок недр для создания полигона может быть выделен в указанных отложениях в нераспределенном фонде и предоставлен в пользование по конкурсу. Срок пользования на выделенном полигоне — до 7 лет с однократным продлением до 3 лет, на предоставленном по конкурсу — 15 лет с продлениями по 5 лет многократно. При этом разовый платеж за предоставление участка для полигона, а также регулярные платежи не взимаются.

Резюмируя, можно отметить, что базовыми направлениями развития системы государственного регулирования в НК является: внедрение гибкой политики лицензирования недр и налогообложения, направленных на создание условий, способствующих наиболее полному извлечению запасов из недр, а также введения в экономический оборот трудноизвлекаемых запасов, включая сланцевую нефть и сырьевые ресурсы арктического шельфа. При этом необходимо создание условий развития малых и средних предприятий в этой сфере деятельности. И, наконец, создание и развитие технологических полигонов для отработки высокотехнологичных методов поиска и добычи УВС как из традиционных, так и трудноизвлекаемых запасов.

Глава 5

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА МАРГИНАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ

5.1. Системная оценка инвестиционной привлекательности и рисков перспективных объектов освоения

В качестве объектов оценки инвестиционной привлекательности и рисков реализации проектов освоения маргинальных запасов нефти выбраны месторождения, отвечающие приведенным в главе 1 характеристикам. Она проведена на примере ММН, находящихся в пределах территории Север-Западного ФО.

Для каждой из групп ММН определены типовые объекты, подлежащие стоимостной оценке. Они определены на основе имеющихся статистических данных о качестве и количестве содержащихся в них нефтяных запасов. Согласно действующей Классификации [30], выделяются следующие по крупности нефтяные месторождения: уникальные, обладающие объемом извлекаемых запасов, превышающим 300 млн т; крупные — от 30 до 300 млн т; средние — от 5 до 30 млн т; мелкие — от 1 до 5 млн т; очень мелкие — менее 1 млн т. Преобладающее большинство ММН относится к категориям мелкие и очень мелкие.

В таблице 5.1 представлена исходная информация для проведения стоимостной оценки ММН.

Таблица 5.1

Исходные данные для проведения стоимостной оценки ММН

№ п/п	Наименование показателя	Значение
Капитальные затраты		
1	Эксплуатационное бурение	60–90 тыс. руб/м
2	Объекты промыслового обустройства	30000–50000 тыс. руб/скв.
3	Оборудование, не входящее в сметы строок	3000–6000 тыс. руб/скв.
Эксплуатационные затраты в добычу нефти		
4	Условно-постоянные затраты	6000–15000 тыс. руб/скв. экс.
5	Условно-переменные затраты	50–300 руб/т доб. жид.
6	Ликвидация промысла	2000–3000 тыс. руб/скв.
7	Доля фонда оплаты труда в эксплуатационных затратах	600 тыс. руб/чел. год

В таблице 5.2 представлены принятые при проведении расчетов ставки налогов и других обязательных платежей, соответствующие значениям, приведенным в Налоговом кодексе РФ по состоянию на 01.01.18 г.

Таблица 5.2

Принятые в расчетах ставки налогов и других обязательных платежей

№ п/п	Вид налога	Ставка
1	Ставка НДС	919 руб/т
2	Налог на имущество	2,2 %
3	Налог на прибыль	20,0 %
4	Страховые взносы	30,5 %

Экономические расчеты проведены в условиях действующей налоговой системы (ДНС) с сохранением льгот по НДС. При оценке параметров добычи (структуры технологических потоков) произведен учет только тех объектов ММН, технологическое освоение которых на сегодня обеспечивается существующими техническими средствами и решениями [34].

В таблице 5.3 представлены макроэкономические условия реализации проектов промышленного освоения ММН.

Таблица 5.3

Принятые в расчетах макроэкономические условия при реализации проектов освоения ММН

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Цена 1 бар. нефти марки Urals на внешнем рынке	40 долл. США/бар.
2	Цена 1 т нефти на внутреннем рынке	12000 руб/т
3	Норма дисконта	10 %
4	Курс доллара США	70 руб/долл. США
5	Доля нефти на экспорт	100 %

Уровни цен на нефть на внешнем рынке приняты в соответствии со среднегодовой стоимостью нефти марки Urals в 2018 г. Курс доллара — 70 руб/долл. США (определен в пессимистическом сценарии бюджета России на 2018 г.).

Невостребованные и трудноизвлекаемые запасы нефти. Оценка инвестиционной привлекательности месторождений, относящихся к категории невостребованных и трудноизвлекаемых, выполнена на примере нефтяных объектов крупностью 696,0 тыс. т (Диньельское месторождение) и 4996,0 тыс. т (Западно-Сандивейское месторождение) соответственно, расположенных в пределах территории Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции.

Расчеты показателей экономической эффективности разработки Диньельского и Западно-Сандивейского нефтяных месторождений представлены в приложениях 1 и 2. Результаты стоимостной оценки отражены в таблице 5.4. Графически результаты представлены на рисунках 5.1 и 5.2. Оба рассматриваемых месторождения обладают сравнительно не высокой степенью рентабельности — 16,6 и 11,9 % соответственно. Величина капитальных вложений, согласно получившимся оценкам, составляет 2,3 и 6,2 млрд руб., ожидаемые ЧДД определены на уровне 313 и 298 млн руб. соответственно.

При выполнении расчетов учтены действующие льготы по НДС, связанные с крупностью и вязкостью. Предполагаемый дисконтированный доход бюджета страны от освоения оцениваемых месторождений составит около 18,5 млрд руб. Оценка рисков, сопутствующих реализации проектов освоения рассматриваемых месторождений проведена методом проверки устойчивости (рис. 5.3 и 5.4).

Графически анализ устойчивости экономической оценки каждого из рассматриваемых типовых объектов представлен в виде диаграммы «торнадо», которая, в свою очередь, является визуальным способом представления результатов оценки устойчивости получившихся результатов. Для построения диаграммы необходимо варьировать исходными данными, заложенными в расчет экономических показателей эффективности. Каждый из выбранных для варьирования исходных параметров изменяется на 10, 20 и 30 % в сторону уменьшения и увеличения. Степень влияния вариации исходных данных на результирующие показатели оценки отображается на диаграмме.

Таблица 5.4

Результирующие показатели стоимостной оценки нефтяных месторождений Диньельское и Западно-Сандивейское

Показатели экономической оценки	Единица измерения	Результат	
		Диньельское	Западно-Сандивейское
Объем извлекаемых запасов	Млн т	0,7	3,9
Объем капитальных вложений	Млн руб.	2325,9	6230,1
Объем эксплуатационных затрат	Млн руб.	2329,8	17197,0
Амортизация	Млн руб.	2325,9	6181,8
Затраты на освоение (удельные)	Руб/т	6692,9	5966,9
Выручка	Млн руб.	11312,2	63848,1
Налоговые отчисления	Млн руб.	5384,0	39573,0
В том числе:			
налоги в цене	Млн руб.	2147,4	12120,2
налоги в себестоимости	Млн руб.	2917,2	25929,7
налог на прибыль	Млн руб.	319,4	1523,1
Себестоимость	Руб/т	10886,5	12558,8
Величина чистой прибыли	Млн руб.	283,6	2419,3
Денежный поток:			
до налогообложения	Млн руб.	6656,5	40420,9
после налогообложения	Млн руб.	1272,5	847,9
государства	Млн руб.	5384,0	39573,0
Дисконтированный денежный поток:			
до налогообложения	Млн руб.	3258,9	15887,5
после налогообложения	Млн руб.	313,6	298,8
государства	Млн руб.	2945,3	15588,7
ЧДД:			
после налогообложения	Млн руб.	313,6	298,8
государства	Млн руб.	2945,3	15588,7
Удельный чистый дисконтированный доход	Руб/т	450,8	76,1
Срок окупаемости с учетом дисконтирования	Лет	6,0	12,0
Индекс доходности с учетом дисконтирования	—	1,2	1,1
ВНР	%	16,6	11,9
Продолжительность рентабельного периода	Лет	17,0	24,0

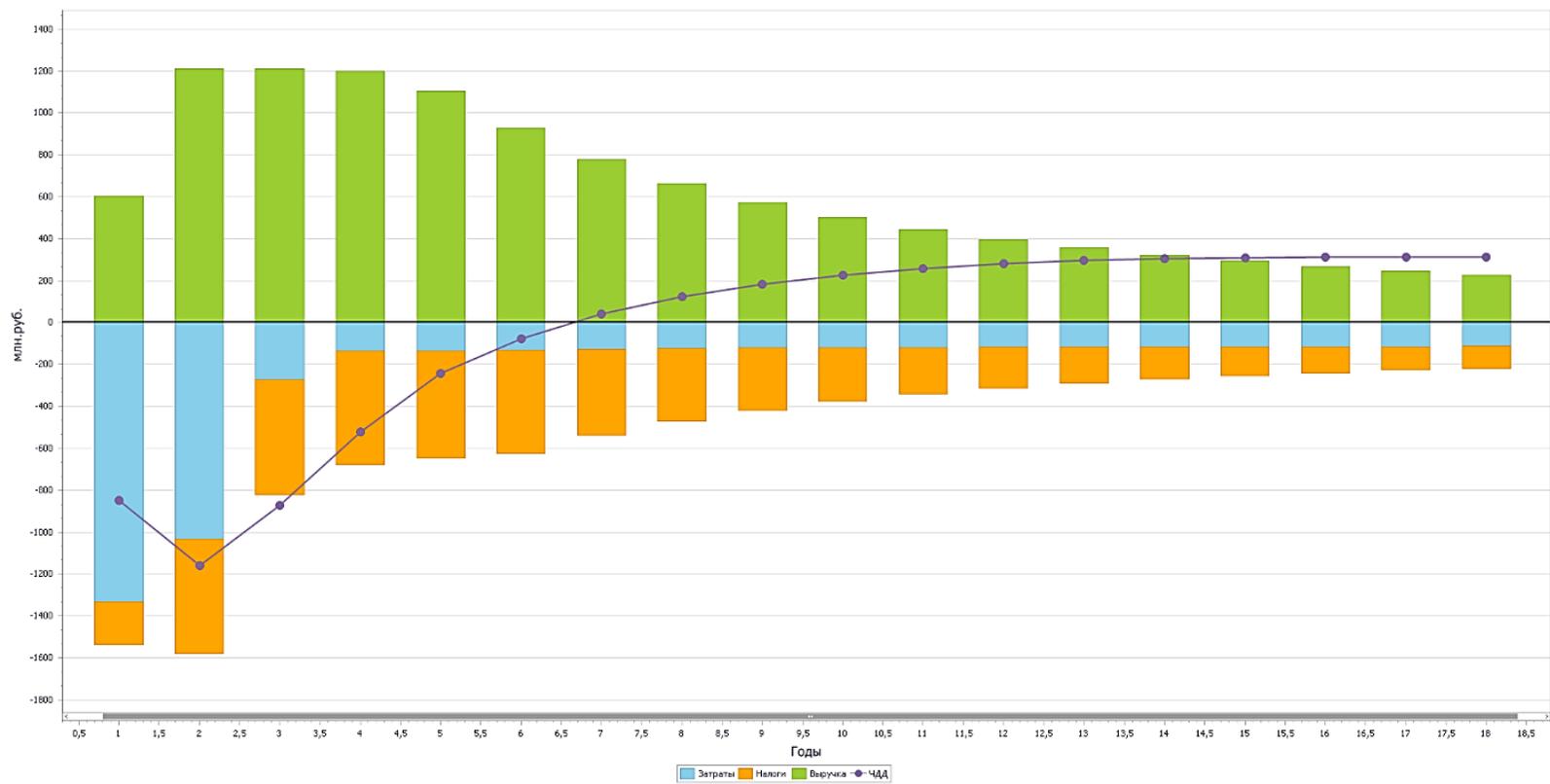


Рис. 5.1. Графическое представление дисконтированного денежного потока при реализации проекта освоения Диньельского месторождения

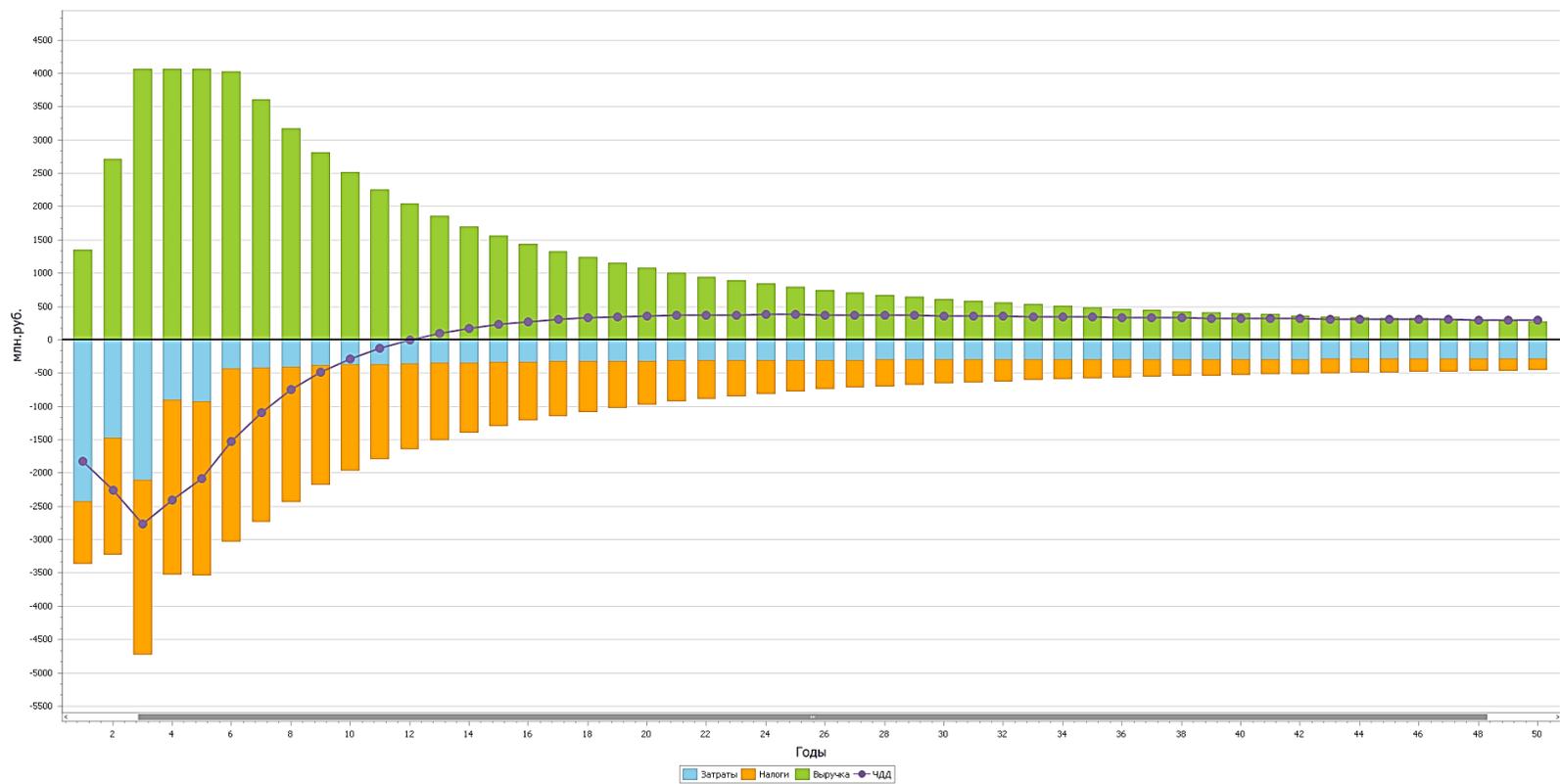


Рис. 5.2. Графическое представление дисконтированного денежного потока при реализации проекта освоения Западно-Сандивейского месторождения

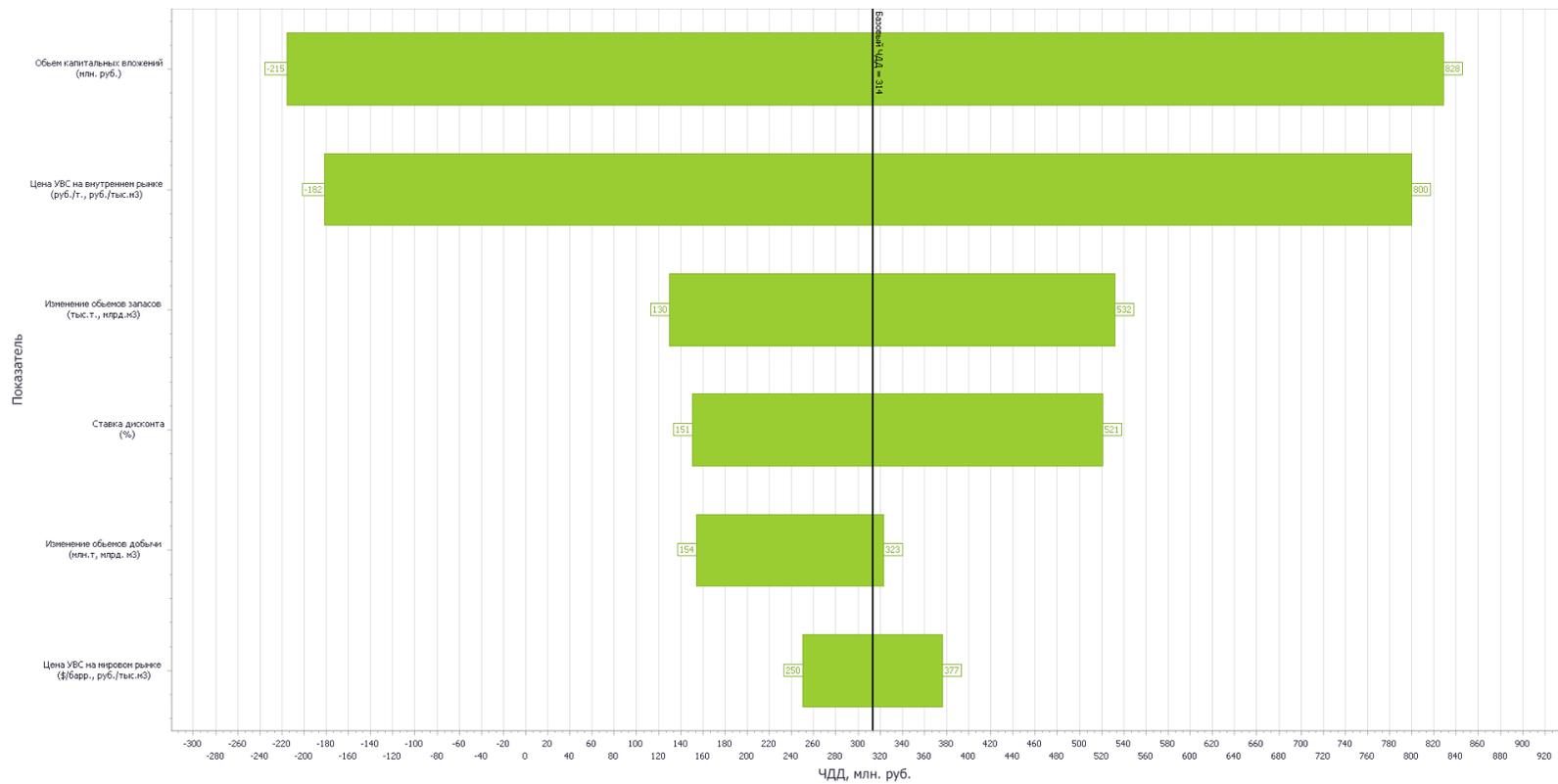


Рис. 5.3. Графическое представление результатов проведенного анализа устойчивости показателей эффективности освоения Диньельского месторождения

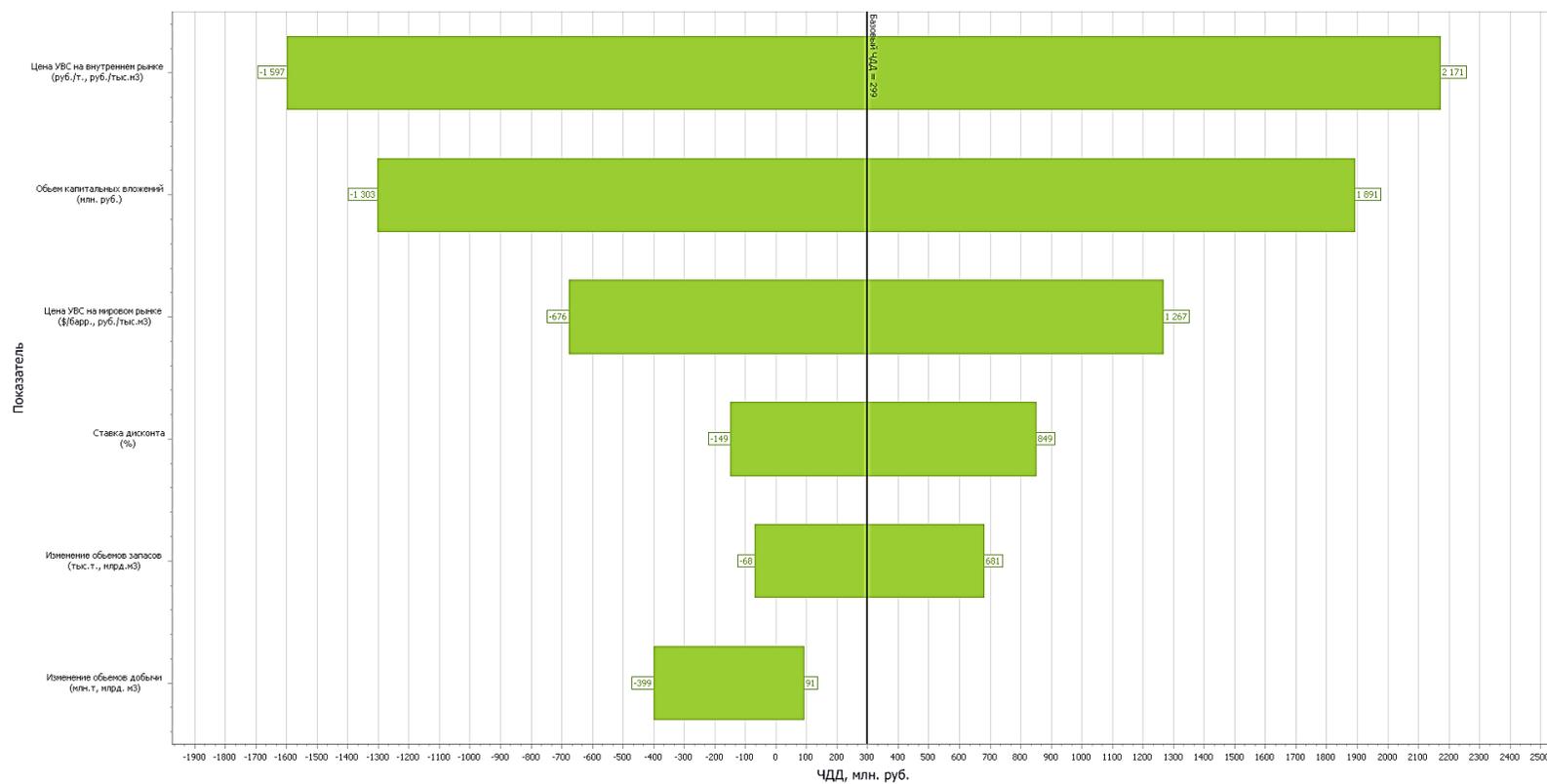


Рис. 5.4. Графическое представление результатов проведенного анализа устойчивости показателей эффективности освоения Западно-Сандивейского месторождения

При выполнении анализа устойчивости рассчитано возможное изменение технико-экономических параметров, влияние которых на экономику проекта наиболее сильное. Согласно мнению российских ученых-экономистов (А. А. Герта, Ю. П. Ампилова, В. И. Назарова, А. Г. Грамберга), к таким параметрам относятся: цена нефти на мировом и внутреннем рынках, изменение объемов запасов (неподтверждение объемов извлекаемых запасов), изменение объемов добычи нефти, изменение ставки дисконта, изменение объемов капитальных затрат [4, 34, 41, 93 и др.].

Поскольку денежные потоки проектов освоения Диньельского и Западно-Сандивейского нефтяных месторождений рассчитаны на долгосрочной основе, целесообразно представить три варианта их расчета: оптимистический, базовый и пессимистический. В качестве сценариев принимаются условия, указанные в таблице 5.5. Вероятность реализации каждого из возможных сценариев определена на основе данных, полученных из опросов экспертов, которыми выступали ученые-экономисты в области геолого-экономической оценки сырьевой углеводородной базы.

Таблица 5.5

Экономические условия реализации оптимистического, базового и пессимистического сценариев

Результирующие параметры	Значения в соответствии со сценарием		
	пессимистический	базовый	оптимистический
Вероятность сценария, %	25	60	15
Цена нефти на внешнем рынке, долл. США/бар.	30	40	80
Цена нефти на внутреннем рынке, руб/т	8000	12000	16500
Валютный обменный курс, руб/долл. США	80	70	40
Объем экспорта, %	30	50	30
Ставка дисконта, %	10	10	10

Расчеты по рассматриваемым сценариям проведены при использовании функциональных возможностей ПК «EVA» и представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Результаты расчетов по сценариям освоения ММН

Показатель	Пессимистический	Базовый	Оптимистический
Диньельское месторождение			
ЧДД, млн руб.	74,2	313,6	955,9
ВНР, %	11,10	16,6	19,4
Срок окупаемости, лет	8,5	6	3,1
Западно-Сандивейское месторождение			
ЧДД, млн руб.	–	298,8	840,2
ВНР, %	–	11,9	14,3
Срок окупаемости, лет	–	12	7,2

Запасы сланцевой нефти. Оценка инвестиционной привлекательности месторождений, содержащих сланцевые запасы, выполнена на примере нефтяного объекта, расположенного на территории Республики Коми. Объем извлекаемых запасов месторождения составляет 890 тыс. т, глубина залегания продуктивного горизонта — 2300 м.

Инвестиционная привлекательность объекта рассчитана на основе данных, полученных при освоении месторождений сланцевой нефти баженовской свиты (Западная Сибирь), поскольку эти объекты являются наиболее разведанными ее источниками на территории России.

Расчеты динамики и структуры капитальных вложений проведены на основе принятых технических решений по обустройству и технологических показателей.

Исходная информация для определения величины капитальных затрат представлена в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Исходная информация для определения величины капитальных затрат

Объект	Стоимость
Добывающая скважина	70,0 тыс. руб/м
Нагнетательная скважина	70,0 тыс. руб/м
Дорожное строительство	5,5 млн руб/км
Установка комплексной подготовки нефти (УКПН)	150,0 млн руб/уст.
Насосная станция (НС)	12,0 млн руб/ст.
Внутрипромысловый нефтепровод	10,0 млн руб/км
Прочие капитальные затраты	15 % от объема капитальных затрат

Эксплуатационные затраты, связанные с реализацией проектов освоения месторождений НИУВС, определены по следующим направлениям на основе имеющейся информации в открытых литературных тематических источниках: вспомогательные материалы, капитальный и текущий ремонт скважин, затраты на закачку жидкости, затраты на электроэнергию, заработная плата, прочие.

Принятые в расчетах ставки налогов и платежей (%): льготное налогообложение по НДС — 0, налог на имущество — 2,2, налог на прибыль — 20; отчисления из фонда заработной платы — 30,5.

Макроэкономические параметры реализации проекта: цена нефти на внешнем рынке принята в размере 40 долл. США/бар., курс доллара США по отношению к рублю 1:70.

Результаты расчетов показателей инвестиционной привлекательности освоения месторождения сланцевой нефти: выручка — 19,4 млрд руб., капитальные затраты — 4,5 млрд руб., эксплуатационные затраты — 7,3 млрд руб., чистая прибыль — 1,7 млрд руб., ЧДД — 255 млн руб., ВНР — 13 %, срок окупаемости инвестиций — 10 лет, дисконтированный доход государства — 310 млн руб.

Экономическую значимость сырьевой базы и социально-экономическую эффективность освоения ММН предлагается оценивать следующей системой показателей: объемом извлекаемых запасов нефти, вовлекаемых в разработку; накопленным дисконтированным денежным потоком от их освоения (ЧДД); удельным чистым дисконтированным доходом; периодом окупаемости с учетом дисконта; объемом рентабельной добычи и периодом рентабельной разработки ММН [85].

Для того, чтобы оценить сырьевую базу регионов, в состав которых входят ММН, следует использовать метод экспресс-оценки, основанный на построении графиков-номограмм. На рисунке 5.5, основываясь на проведенных оценках типовых объектов, построена номограмма, предназначенная для определения инвестиционной привлекательности невостребованных и трудноизвлекаемых запасов нефти.

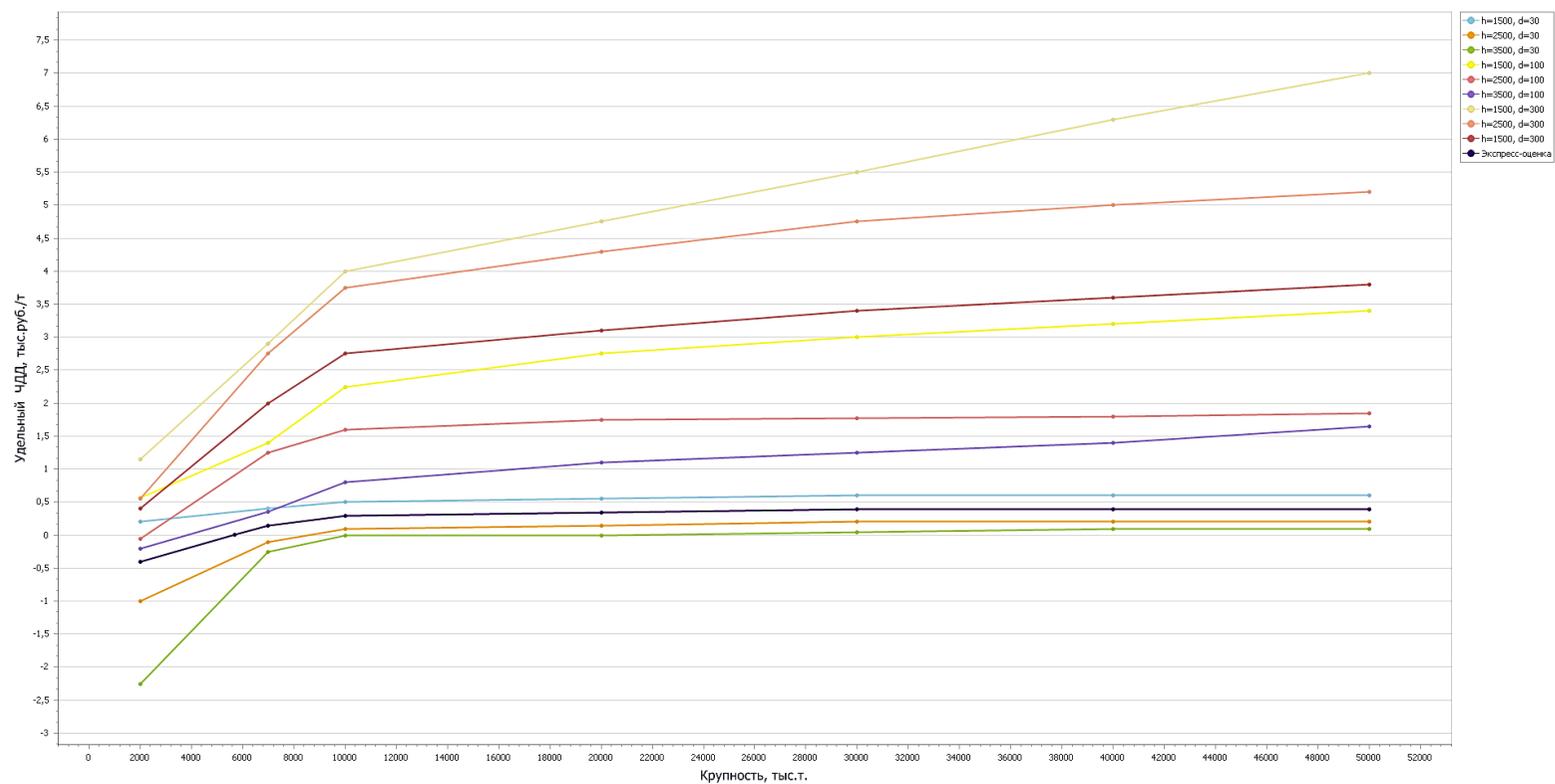


Рис. 5.5. Номограмма для проведения экспресс-оценки инвестиционной привлекательности маргинальных ММН Северо-Западного, Приволжского и Уральского федеральных округов РФ

Данные с построенной номограммы могут быть использованы для оценки ММН, находящихся в схожих по геологическим и географо-экономическим характеристикам районах России. С условной долей погрешности схожими можно считать Северо-Западный, Приволжский и Уральский федеральные округа. Эти регионы обладают значительной степенью разведанности, хорошей инфраструктурной развитостью. Встречающиеся здесь ММН обладают крупностью от 112 (Приволжский ФО) до 16,3 (Уральский ФО) млн т.

Полученные при проведении экономической оценки результаты позволили определить экономически рентабельные объемы запасов ММН из общего числа нефтяных месторождений данной категории и на этой основе провести моделирование наиболее перспективных районов развития страны на период до 2030 г. Результаты расчетов представлены в виде линий на диаграмме (рис. 5.6).

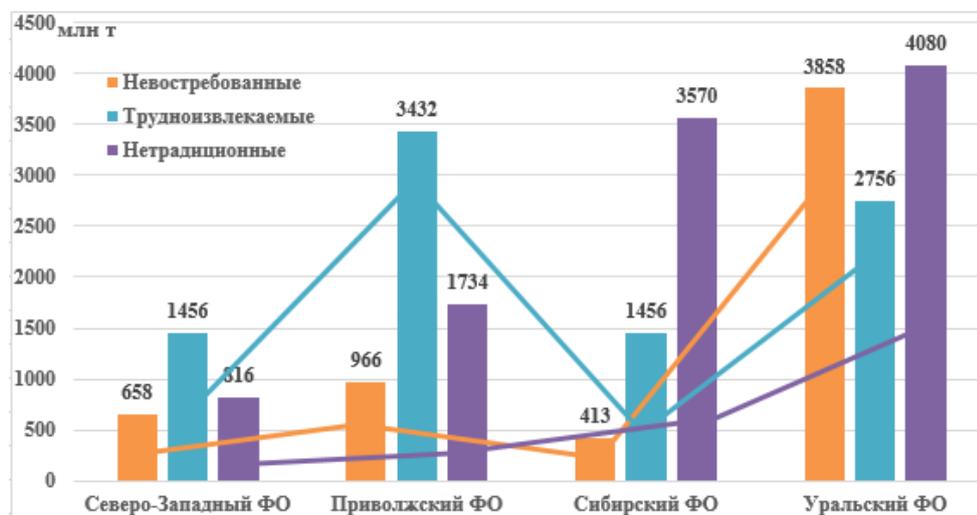


Рис. 5.6. Результаты оценки прогнозной сырьевой базы добывающего комплекса по освоению ММН

Приоритетными направлениями добычи (до 50–60 млн т) является первая группа ММН, включающая НТРИЗ, расположенные в пределах Приволжского, Уральского и Сибирского федеральных округов, а также высоковязкие нефти и битумы Северо-Западного ФО.

Вторую по значимости группу маргинальных месторождений нефтяного сырья составляют залежи, относящиеся к НИУВС (баженовская свита, доманиковая свита, ачимовская толща), расположенные в пределах Западной Сибири, Северо-Западного региона и территории Волго-Урала. Перспективы развития разработки месторождений НИУВС связаны с текущим развитием НТП и могут достигнуть от 40 до 80 млн т накопленной добычи нефти к 2030 г.

Объем добычи нефти из залежей, расположенных в глубоких горизонтах осадочного чехла, в фундаменте платформенных структур и разуплотненных зонах кристаллического фундамента Приволжского ФО оценивается в 10 млн т.

К замыкающей группе маргинальных месторождений, несмотря на значительные геологические ресурсы, по результатам оценки отнесены перспективные объекты арктического шельфа России.

Рекомендуемые приоритетные стратегические инициативы и сценарии освоения маргинальных нефтяных запасов связаны в первую очередь с реализацией технико-технологических и организационно-экономических мероприятий, целью которых является повышение инвестиционной привлекательности объектов ММН с последующим их вовлечением в промышленный оборот.

К технико-технологическим мероприятиям относится выбор и внедрение инновационных технологий добычи нефти из ММН, к организационно-экономическим — создание эффективного механизма взаимодействия государства и компаний нефтедобывающей отрасли.

5.2. Организационные аспекты взаимодействия государства – науки – бизнеса при освоении маргинальных объектов

Перспективы изучения и вовлечения в народнохозяйственный оборот ММН, их конкурентоспособность на внутреннем и мировом энергетических рынках во многом зависят от возможностей их эффективного освоения. Достижение этого, в свою очередь, требует развития и трансфера инновационных технологий в последовательной цепи основных бизнес-процессов НГК, включая: поисково-разведочные работы, промышленная добыча, транспортировка и переработка нефти из данной группы низкорентабельных объектов.

Решение этой проблемы требует создания системы эффективного взаимодействия научных центров и производственных добывающих компаний, обеспечивающих своевременный существующих трансфер и развитие инновационных технологий (рис. 5.7).

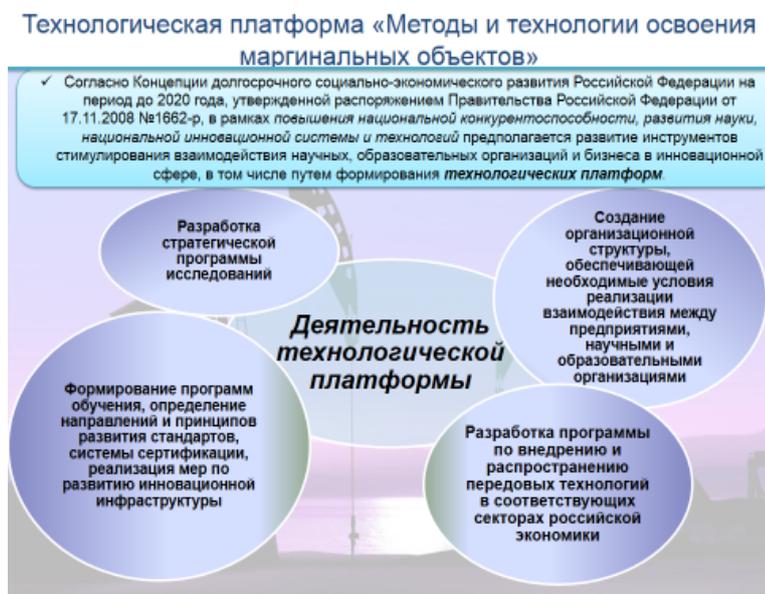


Рис. 5.7. Методический подход при формировании технологической платформы

Организация такого взаимодействия может быть осуществлена на основе создания предлагаемой авторами технологической платформы (ТП), условно ее название может быть сформулировано как «ТП Методы и технологии освоения маргинальных объектов нефти» [86].

Предлагаемая для внедрения организационная структура должна скоординировать бизнес-процессы в цепочке научного обоснования новых методов освоения маргинальных объектов нефти, проведения опытно-конструкторских работ, создания и внедрения новых образцов техники и технологий, обеспечивающих рентабельное освоение ММН [22].

Постановка данной важнейшей отраслевой задачи может быть сформулирована как объединение и координация организаций науки (как ведомственных, так и академических), добывающих и сервисных компаний (как отечественных, так и иностранных) для вовлечения в хозяйственный оборот ММН.

Методологической основой формирования может служить «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» а также «Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.» [2, 3]. В данном документе постулируется необходимость обеспечения устойчивого нефтеснабжения внутренних и зарубежных потребителей нефти на основе опережающего научно-технического развития нефтяной отрасли.

Исходя из вышеназванного, методические принципы формирования и функционирования ТП должны предусматривать следующее [21]:

- 1) удовлетворение важнейших социально-экономических потребностей, имеющих стратегических задач по развитию нефтяного бизнеса, главнейших государственных интересов;
- 2) органы управления ТП должны быть представлены в основном бизнесом;
- 3) проработка различных вариантов существующих технологических решений, обеспечения процесса их модернизации;
- 4) ориентация на расширение кооперативных связей для обеспечения лучших партнерств при реализации проектов освоения ММН;
- 5) проведение государственной политики, направленной на привлечение частных инвестиционных средств;
- 6) возможность участия в ТП компаний различного уровня ведения бизнеса;
- 7) открытость и публичность полученных в ходе функционирования ТП результатов;
- 8) программно-целевой подход при формировании задач и мероприятий, реализуемых в рамках ТП.

Из вышеизложенных предпосылок можно определить задачу ТП и основные ее элементы — «Методы и технологии освоения маргинальных объектов».

Задачей «Методов и технологий освоения маргинальных объектов нефти» является объединение усилий всех заинтересованных сторон (государства, науки, образования, нефтедобывающих и сервисных компаний) в рентабельном освоении ММН на основе проведения системной инновационно-ориентированной политики отрасли (рис. 5.8).

Государство обеспечивает при этом возможности наращивания добычи низкорентабельных объектов, а также развитие инновационных технологий в сфере воспроизводства и освоения МСБ страны. Это, в свою очередь, определяет основную цель создания и развития ТП:

- 1) нефтедобывающие компании имеют возможность получить дополнительные резервы наращивания рентабельной продукции (нефти или нефтепродуктов);
- 2) нефтесервисные компании могут расширить свое присутствие на рынке инновационных технологий, востребованных компаниями-разработчиками ММН;
- 3) организации науки и образования получают возможности финансирования НИОКР, развития собственной научно-технической базы и научных школ.

Миссия, цели и задачи создания технологической платформы «Методы и технологии освоения маргинальных месторождений»

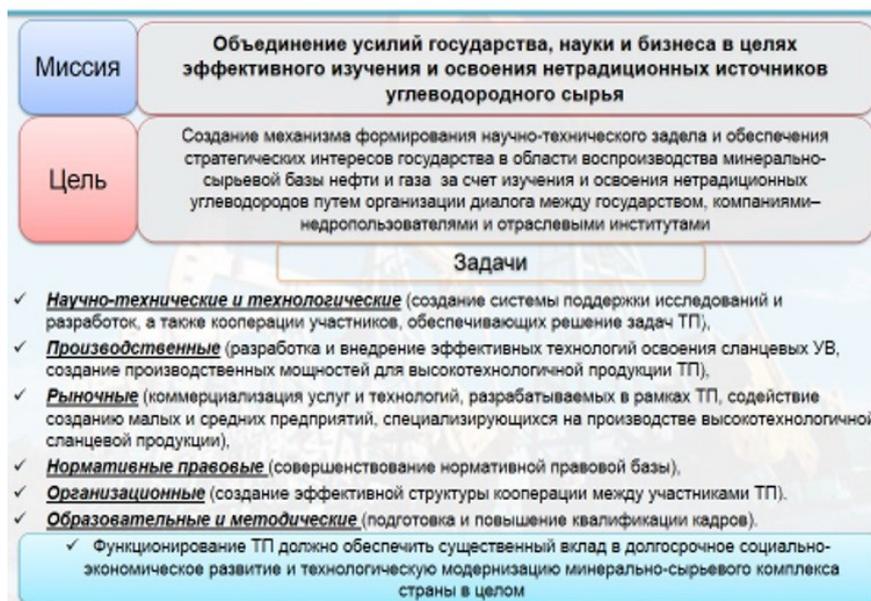


Рис. 5.8. Основные элементы ТП «Методы и технологии освоения маргинальных объектов»

Принципиальная схема сопоставления основных целей участников ТП и решаемых на этой основе отраслевых проблем приведена на рисунке 5.9.



Рис. 5.9. Принципиальная схема сопоставления отраслевых проблем и основных целей ТП

Спектр задач ТП «Методы и технологии освоения маргинальных объектов нефти» достаточно широк и предусматривает следующие направления:

- научно-технические и технологические (научное обоснование и разработка инновационных методов и технологий);
- рыночные (коммерциализация услуг и технологий);
- нормативно-правовые (формирование благоприятной инвестиционной среды);
- интеграционные (создание эффективной организационной структуры взаимодействия);
- кооперационные (решение научных и производственных задач в рамках коллективных центров использования высокотехнологичного научного и лабораторного оборудования);
- информационно-образовательные (создание информационного поля взаимодействия и оказание обучающих услуг по формированию компетенций);
- экспертные (экспертиза программ и проектов освоения маргинальных нефтегазовых объектов).

Реализация поставленных задач позволит обеспечить устойчивые бизнес-связи компаний, реализующих процессы поисков и добычи, научно-исследовательских и образовательных центров в области нефтяной промышленности, проектных институтов. Одновременно с этим будут созданы предпосылки для реализации инновационных идей и разрабатываемых отечественных технологий на различных рынках.

При этом для каждой из групп участников ТП бизнес – наука – государство возникают так называемые мультипликативные эффекты (рис. 5.10) [23].



Рис. 5.10. Мультипликативные эффекты создания ТП

Для бизнеса эти эффекты определяются возможностями для технической модернизации производственных фондов, а также получением добавленной стоимости при освоении маргинальных объектов.

Для науки эффекты связаны с привлечением бизнеса к финансированию исследовательских проектов НИОКР.

В перечень потенциальных проектов ТП рекомендуется включить следующие направления:

- трансфер и разработка новых методов и технологий ГРП и разработки месторождений;
- разработка инновационных технических и программных средств геофизического, бурового и других типов производственного оборудования, адаптированного для освоения ММН;
- экономическая и нормативно-правовая поддержка проектов освоения ММН;
- научно-методическая и информационная поддержка проектов освоения ММН;
- мониторинг и оценка состояния ресурсной базы маргинальных видов УВС;
- экологический мониторинг освоения маргинальных объектов УВС, рекультивация и утилизация отходов.

В рамках ТП целесообразно осуществить постановку и реализацию исследований, направленных на совершенствование регулирования в научно-технологической и инновационной сфере.

Основные ожидаемые результаты формирования ТП в рамках предлагаемого экономического механизма освоения ММН приведены на рисунке 5.11.



Рис. 5.11. Ожидаемые результаты формирования ТП [105]

Основными результатами ее деятельности, по мнению авторов, должны стать создание технологической базы для рентабельного освоения ММН и повышение конкурентоспособности отечественных технологий в условиях технологических санкций против России.

Для детализации основных бизнес-процессов формирования ТП была составлена «Дорожная карта развития формирования и развития технологической платформы освоения маргинальных объектов». Данный документ предусматривает три этапа — «создание – становление – развитие» [22]. В текущий момент происходит этап формирования организационной структуры ТП и мероприятия, направленные на расширения ее потенциальных участников (рис. 5.12).



Рис. 5.12. Дорожная карта формирования и развития ТП

Развитие инновационных форм взаимодействия организаций для решения задач изучения и освоения ММН способствует совместному объединению усилий государства, научного сообщества и бизнеса с целью дальнейшей стабилизации достигнутых уровней общероссийской добычи.

5.3. Организационная модель международного инвестиционно-инновационного сотрудничества при освоении маргинальных объектов

В системе современной экономики ресурсы УВС занимают крайне важное положение. Объемы добычи нефти и газа, как и состояние минерально-сырьевого потенциала энергетических ресурсов, определяют текущие и стратегические геополитические решения, а также социально-экономическую политику и внутреннее развитие страны [3, 13].

Организационная модель международного инвестиционно-инновационного сотрудничества при освоении маргинальных объектов исследовалась применительно к процессам энергетической интеграции России и КНР.

Сотрудничество в области энергетики между Россией и Китаем основывается на существующих политических договоренностях между главами государств и ведомств о стратегическом взаимодействии. Особое значение здесь имеет российско-китайский Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве, подписанный в 2001 г., который предусматривает развитие сотрудничества в различных областях, включая энергетику [11, 12].

При этом взаимодействие в нефтегазовой сфере является приоритетным вопросом энергетической дипломатии стран и в существенной мере определяет развитие двусторонних отношений между Россией и Китаем в последнее десятилетие. Партнерство обусловлено влиянием ряда факторов, которые связаны с политической и внешнеэкономической деятельностью, а также с общими стратегическими интересами по большинству сложившихся в мировой экономике и политике проблем.

По представлениям сообщества китайских экспертов, процесс развития делового сотрудничества в области энергетики между Китаем и Россией состоит из четырех этапов [11–13, 38]:

Этап I (1992–1996 гг.) — формирование концептуальной модели взаимоотношений между странами в отраслях ТЭК. В 1992 г. было заключено соглашение, определившее основополагающие принципы в торговле, осуществляемой между Китаем и Россией [11]. 1993 г. Китай становится нетто-импортером российской нефти.

Этап II (1996–2004 гг.) характеризуется увеличением степени зависимости Китая от импорта нефти и, как следствие, импульсом к активному энергетическому взаимодействию, основанному на пересмотре и укреплении нормативно-правовой и договорной базы энергетического сотрудничества между Россией и Китаем с последующим развитием взаимоотношений в рамках совместного стратегического партнерства [12].

Договорно-правовая основа российско-китайского сотрудничества в энергетической сфере представлена следующими нормативно-правовыми документами.

1. Соглашение между правительствами РФ и КНР о совместном развертывании сотрудничества в энергетической сфере (1996 г.).

2. Соглашение между Минтопэнерго РФ и Китайской национальной нефтегазовой корпорацией (CNPC) о совместной реализации проектов в нефтегазовой сфере.

3. Меморандум о взаимопонимании по приоритетным направлениям научно-технического и экономического сотрудничества (1997 г.).

4. Соглашение между Правительством РФ и Правительством КНР от 18 июля 2000 г. о продолжении сотрудничества в энергетической области.

Этап III (2004–2008 гг.) – период изменения энергетической стратегии Китая и расширения сферы сотрудничества с Россией.

Данный этап представлен следующими событиями [31, 36, 39].

1. Подписание декларации о качественно новом уровне энергетического сотрудничества Китая и России в марте 2006 г.

2. Создание совместного российско-китайского предприятия на базе активов компании «Удмуртнефть» (2006 г.). Участниками проекта стали компания ПАО «НК «Роснефть»» (с российской стороны) и компания Sinopec (с китайской). Созданное совместное предприятие является первой стратегической инвестицией представителей бизнес-сообщества Китая в активы нефтяных компаний России.

3. В ходе IPO ПАО «НК «Роснефть»» CNPC стала владельцем крупного пакета акций компании — 66 225,2 тыс. обыкновенных акций.

4. Учреждение совместных предприятий на территориях России и Китая. В 2006 г. CNPC и ПАО «НК «Роснефть»» учредили «Восток-Энерджи», в 2007 г. на территории Китая создано совместное предприятие «Китайско-российская Восточная нефтехимическая компания».

Этап IV (с 2008 г. — по настоящее время) — новая стадия российско-китайского энергетического взаимодействия после финансово-экономического кризиса, которая носит стратегический характер и имеет огромный потенциал и ряд уникальных преимуществ [27].

1. Россия по отношению к Китаю является устойчивым нетто-экспортером энергосырья, Китай по отношению к России — устойчивым нетто-импортером. Партнерство рассматривается на длительную перспективу.

2. Одним из главных преимуществ является географическое взаиморасположение России и Китая, заключающееся в удобстве реализации транспортных проектов по поставкам УВС конечным потребителям.

3. Базисом российско-китайских отношений в энергетической сфере являются достигнутые политические договоренности о взаимодействии двух стран.

С мая 2008 г. между Китаем и Россией была достигнута договоренность о создании механизма российско-китайского энергетического диалога на уровне правительств двух стран.

В настоящее время, несмотря на проблемы в осуществлении конкретных проектов партнерства, сотрудничество России и КНР в сфере НГК непрерывно растет, совершенствуется договорно-правовая база инвестиционных процессов при освоении нефтегазовых месторождений и реализации крупных инфраструктурных проектов.

Китайская экономика занимает второе место (после США) по совокупному объему ВВП, является одной из самых быстрорастущих по темпам роста ВВП в мире и остается самой динамичной среди стран региона АТР. Быстрый экономический рост, увеличение численности и повышение уровня жизни части населения, модернизация промышленности, сельского хозяйства и транспорта — все это требует дальнейшего роста потребления энергетических ресурсов.

Согласно прогнозу Китайской национальной нефтегазовой корпорации (CNPC), потребность Китая в нефти в текущем году увеличится на 4,8 % — до 514 млн т, что неминуемо требует увеличения объемов импорта [33]. Объем собственной добычи в 2015 г. составил около 210 млн т.

В то же время глава исследовательского института CNPC Цянь Синкун (Qian Xingkun) считает, что по мере роста потребления зависимость от зарубежных поставок будет расти [10, 37].

Импорт сырой нефти — порядка 290 млн т, его доля в потреблении Китае достигнет 59 %. В предыдущем году КНР импортировала 270 млн т сырой нефти, что составило порядка 57 % от общего потребленного объема. Таким образом, Китай является глобальным потребителем энергетических ресурсов, что представляет особый интерес для российской экономики [29, 36].

Анализ хозяйственных решений, принимаемых российскими ВИНК, позволяет сделать вывод об отсутствии согласованной политики России в части лицензионной политики выделения объектов нефтедобычи для компаний Китая [7, 10, 13, 15, 16]. Это, в свою очередь, может приводить к серьезным экономическим и политическим потерям.

В рамках государственной политики лицензирования целесообразно предусмотреть единую для всех нефтегазовых компаний систему приоритетов и принципиальных условий работы с китайскими партнерами. Прежде всего это касается возможности равноправного доступа к конкурсам, проводимым на освоение трудноизвлекаемых маргинальных объектов.

Применительно к рассматриваемой в работе проблеме освоения маргинальных месторождений, рекомендуемая модель инновационно-инвестиционного взаимодействия должна предусматривать реализацию следующих организационных подходов:

1) обеспечение равноправного доступа нефтедобывающих и сервисных компаний Китая на российский рынок освоения маргинальных объектов;

2) стратегическое партнерство нефтегазовых компаний двух стран при разработке и трансфере инновационных технологий, обеспечивающих рентабельное освоение маргинальных месторождений;

3) развитие механизмов концессионных соглашений при освоении маргинальных месторождений на основе общего понимания новой архитектуры международных отношений;

4) создание координирующего органа, обеспечивающего технологическую, информационную, нормативно-правовую и геолого-методическую поддержку совместных проектов освоения ММН.

В современных условиях экономические ограничения на освоение маргинальных месторождений обусловлены не столько институциональной структурой нефтедобывающего комплекса, сколько уровнем технической оснащенности и скоростью внедрения инноваций, соответствием производственной структуры и производительности труда, потенциалом в обеспечении инвестиционными ресурсами.

Интеграция и диверсификация нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих и сервисных компаний России и Китая создаст предпосылки для конкурентных преимуществ участников.

При этом интеграция процессов освоения сырьевой базы маргинальных объектов с процессами нефтепереработки и конечного потребления УВС могут являться теми новыми формами бизнеса, которые обеспечат рациональное освоение нефтегазового потенциала невостребованных в настоящее время ММН [31].

С другой стороны, привлечение компаний КНР позволит обеспечить привлечение инвестиций, необходимых нефтегазовым компаниям России (особенно в условиях экономических санкций Запада), и укрепить технологические позиции нефтедобывающих предприятий на отечественном и мировом рынке нефтепродуктов.

Возможные организационные схемы взаимодействия российских и китайских компаний, а также синергетические и экономические эффекты в результате интеграции и диверсификации компаний России и Китая приведены на рисунке 5.13.

По мнению авторов, выбор направления развития проектов освоения ММН осуществляется на основе текущих потребностей внутреннего и внешнего рынков, имеющемся потенциале производственных мощностей, объеме свободных финансовых ресурсов у потенциального инвестора. Потребность в инвестиционном капитале определяется на основе сведений о предстоящих производственных издержках.

Конкурентным преимуществом, которое определяет эффективность устойчивого развития добывающего комплекса ММН, является создание российско-китайских диверсифицированных энергетических холдингов (ДЭХ). Концептуальные критерии, которые необходимо учитывать при их формировании, направлены на обеспечение оптимизации стратегических решений по ряду перечисленных ниже направлений:

- создание условий для обеспечения производственно-финансовой устойчивости добывающих, транспортных и торговых дочерних структур;
- анализ рынка и проведение маркетинговых исследований с целью определения возможностей компаний-поставщиков энергетических ресурсов на рынке первичных энергоносителей;
- соблюдение баланса интересов поставщиков и потребителей готовой продукции путем обеспечения установления соответствия указанных цен и тарифов текущему состоянию рынка;
- повышение влияния государства на процесс формирования тарифов на транспорт нефти и газа, обеспечение свободного доступа поставщикам сырья к системе транспорта;
- учет в анонсируемых ценах принципа взаимозаменяемости разнообразных видов топлива, регулирование объемов поставок топливно-энергетических ресурсов с целью недопущения их избытка или дефицита.

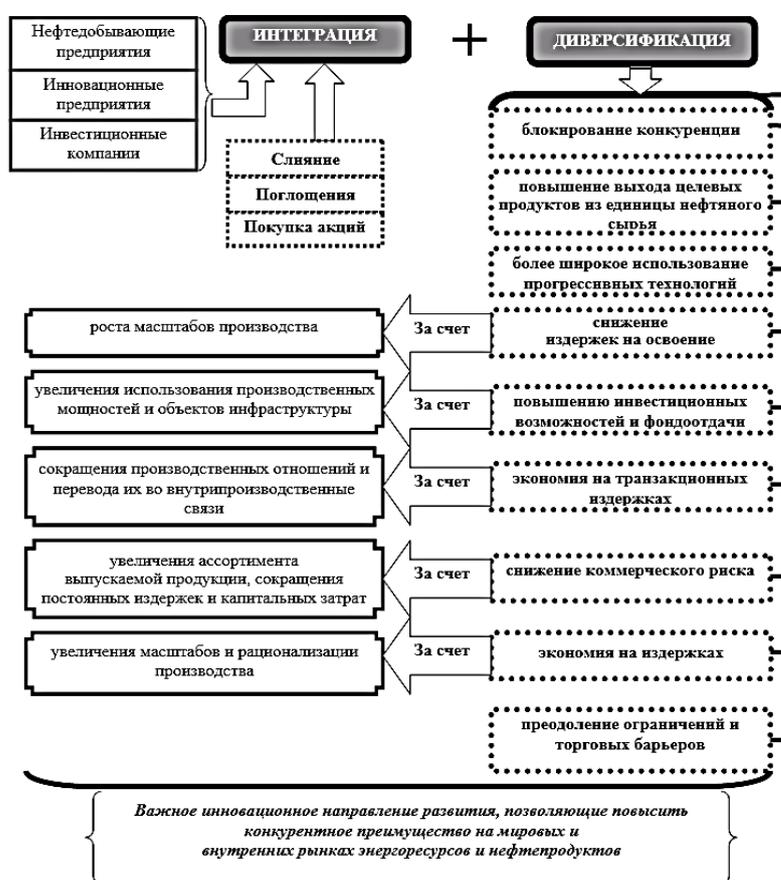


Рис. 5.13. Планируемые экономические эффекты при реализации процессов диверсификации и интеграции компаний Китая и России

Для решения вышеперечисленных проблем предлагается принципиально новая модель организационного сотрудничества. Ее основой может стать «Российско-китайский центр инвестирования развития нефтегазовых технологий» (далее Центр).

На первом этапе Центр рекомендуется формировать силами научно-исследовательских и учебных организаций России и КНР. В настоящее время ведутся предварительные договоренности по созданию такого Центра между АО «ВНИГРИ», Китайским нефтяным университетом и СПбПУ им. Петра Великого, специализирующихся на оценке запасов и прогнозных ресурсов нефти и газа, разработке инновационных технологий ГРП и их эффективном использовании [23].

Создание подобного Центра продиктовано необходимостью развития инвестиционных процессов освоения маргинальных объектов, а также развития инновационных технологий поисков, оценки и разработки нефтяных месторождений, обеспечивающих высокую эффективность промышленного освоения месторождений УВ.

Центр обеспечит интеграцию усилий научных, образовательных и производственных российских и китайских организаций в области развития и трансфера нефтегазовых и экологических технологий прежде всего в сфере разработки совместных инновационных технологий и технологических комплексов ГРП и добычи нефти и газа. Это, в свою очередь, позволит ускорить процесс вовлечения в освоение не востребуемых маргинальных ресурсов УВ, расположенных в основных нефтегазодобывающих регионах России.

Цель создания Центра заключается в обеспечении российского нефтегазового сектора экономики инновационными технологиями поисков, разведки и разработки месторождений, а также в подготовке отечественного научно-производственного кадрового потенциала отрасли. Перечень компетенций, рекомендуемых для обоснования организационных уставных документов приведен на рисунке 5.14.

Перечень компетенций Российско-Китайский центр инвестирования развития нефтегазовых технологий

ГРП технологий и методологий поисков	Инновационно-производственная
<ul style="list-style-type: none"> Разработка методик и технологий геологоразведочных работ по выявлению и локализации зон нефте(газо)насыщения маргинальных источников углеводородного сырья 	<ul style="list-style-type: none"> Разработка собственных инновационных аппаратных, технических и программных средств, геофизического и бурового оборудования для поиска и разработки маргинальных объектов
Стратегическое планирование и экспертизы	Экономической поддержки проектов юридической поддержки
<ul style="list-style-type: none"> Разработка собственных инновационных аппаратных, технических и программных средств, геофизического и бурового оборудования для поиска и разработки маргинальных месторождений 	<ul style="list-style-type: none"> Расчет экономической эффективности и рентабельности внедряемых технологий ГРП и добычи маргинальных объектов
Технологий и методов разработки месторождений	Экологической безопасности
<ul style="list-style-type: none"> Разработка технологий и методов добычи НИУВС 	<ul style="list-style-type: none"> экологическая экспертиза планируемых к постановке геологоразведочных работ экологический мониторинг последствий освоения нетрадиционных источников углеводородного сырья
Технологий и методологий освоения	Технологий строительства скважин
<ul style="list-style-type: none"> Разработка технологий и методов увеличения нефтеотдачи пластов Подготовка и экспертиза проектов подготовки запасов и разработки месторождений с участием малых и средних нефтегазовых предприятий и потенциальных отечественных и иностранных инвесторов 	<ul style="list-style-type: none"> Разработка технологий строительства высокопроизводительных эксплуатационных скважин для добычи нефти и газа в условиях низкопроницаемых коллекторов, направленных на повышение КИН и КИГ
	Научно-методической и информационной поддержки
	<ul style="list-style-type: none"> формирование единого информационного пространства для доступа к информации и материалам

Рис. 5.14. Перечень компетенций Российско-китайского центра инвестирования технологий

Одним из приоритетных направлений деятельности Центра инвестирования развития нефтегазовых технологий будет являться подготовка, общественное обсуждение и внесение на рассмотрение Правительств РФ и КНР совместных инвестиционных программ эффективного изучения и освоения УВС, в том числе маргинальных (труднодоступных и не востребуемых) объектов.

В рамках этого направления на основе анализа геолого-экономических, макроэкономических и геополитических условий предусмотрена разработка совместных российско-китайских научно-технических решений, направленных на стимулирование рентабельной разработки труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов УВС. В число таких решений должна входить выработка механизма, направленного на стимулирование рентабельной разработки ММН.

На основе экономической эффективности освоения месторождений маргинальных объектов будут готовиться оферты для потенциальных компаний — инвесторов данных проектов. Привлечению инвесторов должно способствовать проведение конференций, семинаров и круглых столов для представления перспективных проектов освоения ММН.

Для потенциальных инвесторов предусматривается формирование базы данных «Перспективных объектов научно-технического сотрудничества», а также «Инновационных технологий разведки и добычи нефти и газа» для доступа к информации и материалам, связанным с изучением и освоением маргинальных объектов УВС.

В задачи Центра будет входить осуществление научно-методической помощи при проведении экспертизы проектов освоения месторождений УВС, рекультивация и утилизация отходов. Стратегические направления его деятельности приведены в таблице 5.8.

Создание пилотного проекта Российско-китайского центра развития и трансфера нефтегазовых технологий стран ШОС на базе СПбПУ им. Петра Великого направлено на разработку экономического механизма и институциональной структуры взаимодействия России и Китая в сфере научно-технической политики изучения и освоения УВС.

Реализация проекта обеспечит создание научно-методических основ для гармонизации научно-технической политики России и Китая в нефтегазовой отрасли, а также разработку стратегических мероприятий и информационно-аналитической инфраструктуры российско-китайского сотрудничества в сфере научно-технической политики в нефтегазовой отрасли.

Организационная структура Российско-китайского центра инвестирования развития нефтегазовых технологий должна строиться на основе выделенных компетенций и круга задач, решаемых Центром (рис. 5.15).

В число основных функциональных блоков входят:

1) научно-технический блок, реализующий направление, связанное с координацией и выработкой общей концепции деятельности российских и китайских компаний в области научно-технического развития;

2) блок ГТР и добычи нефти из маргинальных месторождений обеспечивает поддержку и координирует научно-методическую и информационную деятельность, связанную с подготовкой запасов и разработкой таких месторождений;

3) блок трансфера технологий и поддержки инвестиционных процессов обеспечивает инновационно-инвестиционную деятельность компаний-участников Центра;

4) экспертный совет обеспечивает рассмотрение и независимую информационную, методическую, правовую оценку проектов освоения ММН;

5) блок взаимодействия с администрацией Республик либо государственных органов (Роснедра) обеспечивает информационное взаимодействие, согласование позиций бизнеса и государства при реализации проектов освоения маргинальных ММН.

Направления деятельности Центра инвестиционного сотрудничества при освоении ММН

№	Направление деятельности	Краткое описание
1.	Стратегическое планирование и экспертиза	Составление стратегических планов и региональных программ развития сырьевой базы и освоения УВС. Стратегическое планирование исследований и трансфера технологий для обеспечения эффективности инвестиций в НИР (НИОКР) и коммерческие проекты по их промышленному внедрению
2.	ГРП технологий и методов поисков УВС	Разработка методик и технологий ГРП по выявлению и локализации зон нефтенасыщения УВС
3.	Технологии добычи УВС	Разработка технологий и методов добычи УВС, проектирования его разработки, интенсификация работ скважин, разработка методик подсчета запасов УВС и их классификации
4.	Технологии добычи трудноизвлекаемых УВ	Разработка технологий и методов увеличения нефтеотдачи пластов, проектирования разработки месторождений УВС, в т. ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов
5.	Инновационно-производственная	Разработка собственных инновационных аппаратных, технических и программных средств, геофизического и бурового оборудования для поисков, оценки и разработки месторождений УВС, в т. ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов
6.	Экономическая поддержка проектов	Расчет экономической эффективности и рентабельности внедряемых технологий ГРП и добычи УВ из месторождений, в т. ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов. Разработка предложений по стимулирующим мерам по вовлечению в освоение труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов УВС
7.	Научно-методическая и информационная поддержка	Обеспечение формирования единого информационного пространства для доступа к информации и материалам, связанным с изучением и освоением месторождений УВС, в т.ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов. Разработка предложений по составлению и реализации Дорожных карт научных исследований и внедрение результатов научно-исследовательских опытно-конструкторских работ в области технологии и добычи использования месторождений УВС, в т. ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов
8.	Экологическая безопасность	Экологическая экспертиза планируемых к постановке ГРП или использование технологий добычи УВС, экологический мониторинг последствий освоения месторождений УВС, в т. ч. труднодоступных, нетрадиционных и не востребуемых объектов. Биоремедиация и биорекультивация нефтезагрязненных почв



Рис. 5.15. Организационная структура Российско-китайского центра инвестирования развития нефтегазовых технологий

В заключении следует отметить, что реализация задач Центра обеспечит выполнение Концепции участия РФ в объединении БРИКС, утвержденной Указом Президента РФ 9 февраля 2013 г. в части развития сотрудничества в области производства и использования минеральных ресурсов в интересах диверсификации рынков сбыта данного вида российской продукции, привлечения в российскую экономику инвестиций государств-участников БРИКС в целях модернизации и развития горнодобывающей промышленности.

Важным результатом деятельности Центра может стать стандартизация научно-технических решений и внедрение инновационных технологий поисков, оценки и разработки нефтяных и газовых месторождений, обеспечивающих высокую эффективность ГРП и работ, связанных с промышленным освоением месторождений УВ.

На этой основе будут формироваться центры экономического роста нефтяной промышленности. Объединение естественно сложившихся кластеров топливно-энергетического сырья с текущими достижениями НТП по направлению современных ресурсосберегающих технологий нефтепереработки и выпуска качественной конкурентоспособной продукции позволит обеспечить устойчивое развитие ТЭК регионов стран-участниц России и Китая [66, 126, 132, 140].

ДОРОЖНАЯ КАРТА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ПО ДОБЫЧЕ МАРГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ

Приоритетные стратегические инициативы и сценарии освоения маргинальных нефтяных запасов связаны в первую очередь с реализацией технико-технологических и организационно-экономических мероприятий, целью которых является повышение стоимостных показателей эффективности освоения ММН. Перечень мероприятий и ожидаемый эффект от их внедрения представлен в таблице 6.1.

Дорожная карта подготовки сырьевой базы и развития промышленного освоения ММН на период до 2030 г. представлена в таблице 6.2. Дорожной картой предусматривается формирование перечня объектов лицензирования по основным нефтедобывающим районам России. Для успешной реализации ее мероприятий, направленных на изучение и освоение маргинальных месторождений, необходимо обосновать наиболее приемлемые формы лицензионных соглашений, соответствующих отдельным категориям ММН.

Программно-целевые мероприятия по вовлечению в промышленный оборот ММН объединяются в следующие целевые группы: развитие ресурсной базы и лицензирование недр УВ маргинальных месторождений, формирование производственной инфраструктуры и организация нефтедобычи, инновационное развитие технологий освоения ММН, развитие транспортных схем поставок данных видов УВС потребителям, включая развитие экспортных направлений, развитие нефтепереработки и нефтехимии и др.

Дорожная карта включает в себя три этапа: выработка механизмов и базы развития НПК, системные преобразования отрасли, реализация промышленного освоения ММН. Представленные в ней показатели коммерческой и бюджетной эффективности от реализации программных мероприятий получены на основе заложенных в российские программные документы показателей эффективности.¹

¹ Постановление Правительства РФ от 6 марта 2013 г. № 188 (ред. от 15 сент. 2014 г.) «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров»; Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 8 дек. 2011 г. № 2227-р; Концепция «Стратегии социально-экономического развития регионов Российской Федерации» (в сокращении) // Среднерусский вестник общественных наук. 2007. № 3. С. 122–138; Основные направления налоговой политики Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов; Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 21 апр. 2014 г. № 366; Государственная программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности до 2020 г.». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 15 апр. 2014 г. № 328; Паспорт Подпрограммы 8 «Тяжелое машиностроение» Государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» // Система ГАРАНТ. URL: http://base.garant.ru/70643464/#block_8000#ixzz4NiBNcLt1; Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р; Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 8 дек. 2011 г. № 2227-р.

Таблица 6.1

Мероприятия по вовлечению ММН в промышленное освоение

Группы ММН	Мероприятия			
	применение зарубежных технологий и оборудования	реализация проекта по созданию ТП	привлечение зарубежных компаний-разработчиков и их ключевых специалистов	концессионные соглашения
Невостребованные	Увеличение нефтеотдачи пластов.	Привлечение иностранных инвесторов.	Увеличение притока иностранного капитала в страну.	Вовлечение в промышленное освоение низкорентабельных ММН
НТРИЗ	Снижение затрат на проведение ГРП.	Внедрение инновационных технологий добычи.	Заимствование опыта и технологий добычи	
НИУВС	Увеличение рентабельного срока эксплуатации месторождения	Увеличение количества рабочих мест		

Дорожная карта развития добывающего комплекса ММН на период до 2030 г.

Программные мероприятия	Этап 1. Выработки механизмов и базы развития НПК	Этап 2. Системных преобразований отрасли	Этап 3. Реализации и промышленное освоение ММН
	2017-2020 гг.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
1. Организационно-экономические меры устойчивого развития комплекса по освоению ММН	Создание российско-китайского инвестиционно-инновационного центра развития и трансфера технологий; организация в рамках центра технологической платформы по освоению ММН; вовлечение российских и китайских нефтедобывающих компаний в работу технологической платформы.	Взаимодействие компаний с федеральными и региональными органами пользования недр по вопросам процесса лицензирования участков недр содержащих ММН	Сопровождение процесса рационального пользования недрами
Требуемый объем инвестиций и источников финансирования	500 млн руб./500 млн руб. Госбюджет/Компании (50%/50%)	800 млн руб. Компании (100%)	800 млн руб. Компании (100%)
Эффект	Привлечение иностранных инвесторов в отрасль; обеспечение доступа к инновационным технологиям добычи нефти из ММН; централизация процесса освоения ММН.	Удаление административных барьеров	
2. Геологическое изучение и подготовка ресурсной базы маргинальных объектов	Количественная оценка ресурсной базы ММН; проведение региональных геологоразведочных работ по выявлению ММН	Разведка – доразведка месторождений ММН	
Требуемый объем инвестиций и источников финансирования	450 млн руб. Госбюджет (100%)	5000 млн руб. Компании (100%)	
Эффект	Подготовка рентабельной для освоения сырьевой базы ММН к лицензированию. Объем рентабельно извлекаемых запасов нефти составит свыше 25 млн. т.	Увеличение объемов нефтедобычи из ММН Увеличение доли ММН в Федеральном ТЭБ – до 4,6 %; региональных ТЭБ – до 6,3 %	
3. Развитие нефтедобычи	Разработка и принятие мер экономического стимулирования добычи ММН	Региональные Программы комплексного освоения ММН	Промышленное освоение ММН
Требуемый объем инвестиций и источников финансирования	100 млн руб. Госбюджет (100%)	50 млн руб./50 млн руб. Госбюджет/Компании (50%/50%)	60000 млн руб. Компании (100%)
Эффект	Повышение инвестиционной привлекательности ММН; государственная поддержка нефтедобывающих компаний, занимающихся освоением ММН.	Создание промышленной инфраструктуры центров добычи нефти из ММН	Прирост ежегодных объемов региональной добычи нефти из ММН на 7-12%
4. Развитие инновационных технологий освоения маргинальных запасов	Реализация мероприятий программы Правительства РФ по импортозамещению в нефтегазовой отрасли до 2020 года	Масштабно-технологическое перевооружение нефтедобывающих предприятий	Апробация инновационных технологий добычи нефти
Требуемый объем инвестиций и источников финансирования	12500/12500 млн руб. Госбюджет/Компании (50%/50%)		10000 млн руб. Компании (100%)
Эффект	Серийное производство и внедрение в промышленность отечественного оборудования предназначенного для рентабельного освоения ММН		Снижение затрат на освоение ММН за счет увеличения нефтеотдачи
Эффективность реализации мероприятий ДК			
Коммерческая	30 млн руб.	17000-22000 млн руб.*	90000-140000 млн руб.*
Бюджетная	320 млн руб.	37000 млн руб.*	170000-230000 млн руб.*
Социальная	Создание новых рабочих мест в новых и традиционных регионах добычи нефти		

* В расчетах учтена стоимость нефти на мировом рынке 40 долл. США/бар., курс российского рубля по отношению к доллару США — 70:1.

Реализация первого этапа была намечена на 2017–2020 гг. Основными организационно-экономическими мерами устойчивого развития комплекса по освоению ММН являются: создание российско-китайского инвестиционно-инновационного Центра развития и трансфера технологий, организация в рамках Центра Технологической платформы по освоению ММН, вовлечение российских и китайских нефтедобывающих компаний в работу ТП. Требуемый объем инвестиций был определен в размере 1 млрд руб., причем половина из этих средств должна была быть получена из бюджета страны, оставшаяся часть — привлечение средств российских и зарубежных компаний, претендующих на освоение ММН.

Ожидаемый эффект от реализации обозначенных мероприятий заключается в привлечении в отрасль финансовых средств зарубежных инвесторов, обеспечении доступа российских компаний-недропользователей к новейшим технологиям добычи, централизации процесса освоения ММН.

К числу основных программных мероприятий, направленных на геологическое изучение и подготовку ресурсной базы ММН, на первом этапе реализации Дорожной карты относятся: количественная оценка ресурсной базы ММН и проведение региональных ГРП по выявлению ММН. Для этого предполагается потратить 450 млн руб. бюджетных средств. Ожидаемый эффект заключается в подготовке рентабельной для освоения сырьевой базы ММН к лицензированию объемом, превышающем 25 млн т извлекаемых запасов.

Программными мероприятиями, связанными с развитием добычи нефти, на первом этапе являются разработка и принятие мер экономического стимулирования добычи ММН. Для реализации этого потребуется 100 млн руб. бюджетных средств. Ожидаемым эффектом будет являться повышение инвестиционной привлекательности ММН, продекларированная государственная поддержка нефтедобывающих компаний, занимающихся освоением ММН.

В части развития инновационных технологий освоения ММН в течение первого этапа предлагается выполнение ключевых мероприятий, регламентируемых Программой Правительства РФ по импортозамещению в нефтегазовой отрасли до 2020 г. Обозначенный документ включает в себя все необходимые для интенсификации добычи нефти из ММН с точки зрения технологических вопросов организационно-технические мероприятия. Программа по импортозамещению в нефтедобывающей отрасли была составлена Министерством промышленности и торговли РФ при участии российских компаний, производящих нефтедобывающее оборудование и осуществляющих добычу нефти. Требуемый объем инвестиций составляет 25 млрд руб., которые складываются из средств государства (50 %) и нефтедобывающих компаний (50 %). Ожидаемый эффект от реализации заключается в создании российского серийного производства и внедрения в производственную деятельность компаний-недропользователей образцов отечественного оборудования, которое предназначено для освоения ММН.

Этап системных преобразований отрасли (второй этап) рассчитан на 5 лет: с 2021 по 2025 гг. К организационно-экономическим мерам устойчивого развития комплекса по освоению ММН относится реализация мероприятий по упрощению лицензирования участков недр, содержащих ММН, совместными усилиями государства и компаний-недропользователей. На создание системы взаимодействия, которая позволит облегчить процесс лицензирования ММН, планируется потратить 800 млн руб. (средства нефтедобывающих компаний). Результатом реализации мероприятия является удаление административных барьеров, препятствующих получению лицензий.

По направлению геологического изучения недр в период с 2021 по 2025 гг. планируется произвести разведку и доразведку ММН, которые при предварительной экономической оценке попали в категорию рентабельных для освоения. Ориентировочная стоимость мероприятия составит 5 млрд руб. (средства нефтедобывающих компаний). В качестве ожидаемых результатов планируется увеличить прогнозные объемы добычи из ММН до 4,6 % от объема Федерального топливно-энергетического баланса (ТЭБ) и до 6,3 % от объемов региональных ТЭБ. В настоящее время объем добычи нефти из ММН составляет до 1 % от объема Федерального ТЭБ и 1,7 % от объемов региональных ТЭБ.

Для развития нефтедобычи в рассматриваемый период планируется разработать региональные программные документы комплексного освоения ММН, на основе которых планируется создать необходимую промышленную инфраструктуру центров добычи нефти из ММН. Стоимость мероприятия составит 100 млн руб. (50 % — средства бюджета, 50 % — средства нефтедобывающих компаний).

Развитие инновационных технологий освоения маргинальных запасов нефти в 2021–2025 гг. связано с масштабным технологическим перевооружением нефтедобывающих предприятий. В этот период планируется запустить серийное производство нефтедобывающего оборудования и начать постепенное оснащение промыслов.

На третьем этапе, который продлится с 2026 по 2030 гг., планируется провести комплекс завершающих мероприятий Дорожной карты. К организационно-экономическим мерам устойчивого развития комплекса по освоению ММН отнесено сопровождение процесса рационального недропользования. Созданная на предыдущем этапе система должна полностью обеспечить отсутствие административных барьеров между недропользователями и государством. В части геологического изучения недр и подготовки ресурсной базы нефтедобывающие компании будут проводить разведочные работы поступательно растущими темпами. Начнется полномасштабное освоение ММН. Запланированный объем инвестиций составляет 60 млрд руб. (средства компаний). В рассматриваемый период прирост ежегодных объемов региональной добычи нефти составит от 7 до 12 % в зависимости от региона работ. Созданные инновационные российские технологии будут апробированы. За счет увеличения нефтеотдачи планируется снижение затрат на освоение ММН.

Эффективность реализации мероприятий Дорожной карты подготовки сырьевой базы и развития промышленного освоения ММН на период до 2030 г. характеризуется следующими ключевыми показателями.

1. Коммерческая эффективность составит от 107 до 162 млрд руб. Диапазон стоимости определен исходя из возможной стоимости 1 бар. нефти и курса рубля по отношению к доллару США. При определении этого показателя минимальная стоимость 1 бар. нефти на международном рынке была принята в размере 40 долл. США/бар., при этом курс рубля по отношению к доллару США составил 70:1., максимальная стоимость нефти принята на уровне 60 долл. США/бар., соотношение курсов валют 55:1.

2. Исходя из рассматриваемых соотношений цен на нефть и курсов валют предполагаемая бюджетная эффективность от реализации мероприятий Дорожной карты составит от 207 до 267 млрд руб.

3. Социальная эффективность заключается в создании дополнительных рабочих мест в нефтедобывающих регионах страны.

Реализация предложенных программных мероприятий направлена на расширение МСБ нефти за счет геологического доизучения и дальнейшей подготовки маргинальных нефтяных запасов, это также позволит повысить роль ММН на внутреннем рынке энергоресурсов, обеспечить формирование нормативно-правового поля и научно-методического обеспечения их промышленного освоения.

Мультипликативный эффект от проведения ГРП по воспроизводству МСБ маргинальных запасов и ресурсов нефти положительно отразится на функционировании базовых отраслей российской экономики и будет способствовать формированию новых центров экономического роста.

Результаты экономической оценки типовых объектов позволили выделить экономически рентабельную часть ММН из общего числа нефтяных месторождений данной категории и на этой основе провести моделирование наиболее перспективных районов развития страны на период до 2030 г. Согласно полученным результатам, наиболее существенные потенциал развития добычи (до 50–60 млн т) оценивается по категории трудноизвлекаемых запасов нефти Приволжского, Уральского и Сибирского федеральных округов, а также высоковязких нефтей и битумов Северо-Западного ФО.

Согласно результатам проведенной стоимостной оценки типовых объектов ММН, данная категория запасов доступна для экономически эффективного освоения. При этом следует отметить, что в случае отсутствия реализации ряда организационно-технических и экономических мероприятий эффективность их вовлечения в промышленный оборот крайне низка (не более 17 %), и, соответственно, такие объекты не привлекательны для инвесторов.

Для повышения инвестиционной привлекательности маргинальных запасов нефти следует реализовать на практике ряд рекомендуемых мероприятий, которые в совокупности образуют ОЭМ вовлечения ММН в промышленный оборот. С этой целью разработана концепция и организационная структура Технологической платформы, обеспечивающая координацию бизнес-процессов в цепочке: научного обоснования новых методов освоения маргинальных объектов нефти, опытно-конструкторских работ, создания и внедрения новых образцов техники и технологий, обеспечивающих рентабельное освоение ММН.

Эффективность реализации мероприятий Дорожной карты обосновывается рядом ключевых показателей: коммерческая эффективность составит от 107 до 162 млрд руб., предполагаемая бюджетная эффективность может составить от 207 до 267 млрд руб., социальная эффективность заключается в создании дополнительных рабочих мест.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований, представленные в монографии, направлены на решение актуальной научно-практической задачи — повышение обеспеченности ресурсной базы нефтедобывающей промышленности страны в условиях перехода на освоение низкорентабельных маргинальных месторождений углеводородного сырья. С этой целью предложена концепция организационно-экономического механизма увеличения инвестиционной привлекательности ММН для нефтедобывающих компаний, что, по мнению авторов, повысит устойчивость развития нефтедобычи страны. На основе полученных данных можно сделать ряд принципиальных выводов и рекомендаций.

1. Категорию «маргинальный объект освоения» предлагается определять, как геолого-экономическую категорию для характеристики нефтегазовых объектов, обладающих общим свойством — граничным уровнем рентабельности освоения. Обоснована классификация маргинальных объектов освоения, выделены следующие их группы: не востребуемые, трудноизвлекаемые и нетрадиционные запасы (ресурсы) нефти.

2. В качестве критериев выделения экономически значимых ММН предлагается рассматривать положительное значение ЧДД при нулевой норме дисконта, либо отрицательное значение ЧДД при норме дисконта менее или равной 10 %. Помимо коммерческого, следует учитывать косвенные эффекты освоения таких объектов, включая региональные, научно-технические, социально-экономические, внешнеэкономические и экологические последствия формирования комплекса ММН на федеральном, региональном и отраслевом уровнях.

3. Графоаналитическая модель оценки предельных по рыночным критериям геологических, технологических и промысловых параметров освоения ММН устанавливает функцию зависимости ВНР проекта от запасов углеводородов (Z_d), нефтяных цен (C_n), глубин залегания продуктивных горизонтов (L_i), дебита месторождения нефти (D_j). Модель позволяет определить экономические параметры и выделить замыкающие объекты освоения.

4. Методологические принципы формирования комплекса по освоению ММН предусматривают сбалансированность (интеграция и совместная работа всех компонент); адаптивность и устойчивость всех составляющих системы управления; лабильность ОЭМ. Целевые установки его развития предусматривают инновационность, адаптивность к внутренним и внешним изменениям, оптимизацию производственной инфраструктуры, развитие технологического потенциала и нормативно-правовых методов стимулирования проектов.

5. Предложена методическая схема формирования организационно-экономического механизма устойчивого развития комплекса по освоению ММН. Выделены базовые элементы ОЭМ включая программу изучения и освоения маргинальных запасов нефти страны, систему методов финансирования и налогового стимулирования нефтяных компаний, формирование технологической платформы и полигонов развития инновационных методов и технологий освоения маргинальных месторождений.

6. Парадигма организационно-экономического механизма стимулирования проектов ММН может быть сформулирована как достижение комплексного и рационального освоения ММН, позволяющего получить максимальный макроэкономический эффект в длительной перспективе при сохранении баланса экономических и социальных интересов добывающих компаний регионов нефтедобычи и государства в целом.

7. Концептуальная модель системного регулирования и стимулирования проектов освоения маргинальных объектов основана на оптимизации векторов интересов компаний, региональных и федерального центров. Целевая функция определена как максимизация дохода недропользователей и налоговых поступлений в регионы и Федерацию при обеспечении устойчивого развития добычи нефти, рационального использования ресурсной базы УВС и соблюдении экологических требований.

8. Предложена прогнозная геолого-экономическая модель ввода в народнохозяйственный оборот традиционных и маргинальных запасов и ресурсов нефти. Установлена динамика освоения различных групп маргинальных объектов нефти, обеспечивающая устойчивое развитие ММН в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

9. Для увеличения степени инвестиционной привлекательности требуется применение ряда технико-технологических и организационно-экономических мероприятий, к которым относятся: использование иностранного оборудования и технологий, создание технологической платформы, привлечение иностранных компаний-разработчиков, создание международного Российско-китайского центра трансфера технологий.

10. Разработана концепция и организационная структура научно-технологического сотрудничества России и Китая, обеспечивающая координацию бизнес-процессов в цепочке научного обоснования новых методов освоения маргинальных объектов нефти; опытно-конструкторских работ; создания и внедрения новых образцов техники и технологий, обеспечивающих рентабельное освоение ММН.

11. Для реализации международного сотрудничества предлагается создание Российско-китайского инвестиционного центра развития и трансфера технологий освоения ММН. Обоснован перечень компетенций, который может быть положен в основу формирования его организационной структуры, включая технологическую и экономическую поддержку, стратегическое планирование, развитие новых методов добычи.

12. Программно-целевые мероприятия по организации региональных центров добычи ММН, предусматривают развитие ресурсной базы и лицензирование ММН, формирование производственной инфраструктуры центров нефтедобычи, развитие технологий освоения ММН, транспортных схем, включая развитие нефтепереработки и нефтехимии сланцевой нефти и др.

13. Мультипликативный эффект от результатов геологоразведочных работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы маргинальных месторождений скажется положительно на работе всех базовых отраслей российской экономики и, как следствие, будет способствовать формированию новых центров научно-технологического развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авалишвили Г. Д. Роль мелких нефтяных месторождений в нефтегазодобывающем комплексе России // Нефть, газ и бизнес. 2002. № 6. С. 12–14.
2. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. М.: Прогресс, 1985. 426 с.
3. Алекперов В. Ю. Нефть России: прошлое, настоящее и будущее. М.: Креативная экономика, 2011. 432 с.
4. Ампилов Ю. П., Лаппо А. В. Техничко-экономические оценки морских месторождений углеводородов на ранних стадиях изучения // Газовая промышленность. 2011. № 8. С. 62–67.
5. Ананькина Е. А., Данилочкина Е. Г. Управление затратами. М.: Наука, 1998. С. 342.
6. Андреев А. Ф. Анализ рисков нефтегазовых проектов. М.: Нефть и газ РГУ НГ им. Губкина, 2003. 231 с.
7. Андреев А. Ф., Дунаев В. Ф., Зубарева В. Д. и др. Основы проектного анализа в нефтяной и газовой промышленности. М.: НУМЦ Минприроды РФ, 1977. 341 с.
8. Апостолов А. Н., Кучин Б. К., Бойко С. А. Оптимизировать инвестиции // Нефтегазовая вертикаль. 2000. № 9. С. 62–66.
9. Арбатов А. А. Стратегии сырьевого обеспечения в народно-хозяйственном развитии. М.: Наука. 2009. 280 с.
10. Арсентьева И. И. Стратегия обеспечения национальных интересов КНР в контексте международной безопасности и национальной безопасности РФ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. 2009. № 1.
11. Ахатов А. Г., Ильинский А. А. Ресурсы нефти и газа России на рубеже веков (экономические и эколого-экономические аспекты). М.: Недра. 1998. 432 с.
12. Багриновский К. А. Ценовые методы стимулирования новых технологий. М.: ВНИГНИ, 2011. 238 с.
13. Байков Н. А. Перспективы российской нефтегазовой промышленности и альтернативных источников энергии // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 6. С. 49–56.
14. Балукова В. А., Садчиков И. А., Сомов В. Е. Управление инновационными процессами в нефтегазохимическом комплексе. СПб.: СПбГИУ, 2009. 250 с.
15. Бао Чуньянь, Тайна Чжисянь, Бэйхоу Дэ, Шию Чжаньлюе. Нефтепровод Тайшет – Находка и китайская нефтяная стратегия // Наньфан чжумо: Южный еженедельник. 2015. № 3. Кит. яз.
16. Бао Чуньянь. Великий китайский нефтегазовый путь // Наньфан чжумо: Южный еженедельник. 2016. № 8. Кит. яз.
17. Баранов Н. С. Освоение шельфовых месторождений России. Экономическое стимулирование. Фискальное регулирование. М.: Недра. 2014. 151 с.
18. Беленький В., Лукацкий А. Методы исследования взаимовлияния экономики и энергетики // Известия РАН. Серия: Энергетика. 1995. № 6. С. 45–52.
19. Белонин М. Д., Подольский Ю. В. Нефтегазовый потенциал России и возможности его реализации. СПб.: Недра, 2006. 375 с.
20. Белых В. С. Предпринимательское право в системе права России // Правоведение. 2001. № 1.
21. Богачев В. Н. Прибыль. О рыночной экономике эффективности капитала. М., Финансы и статистика, 1993. 324 с.

22. Богданов В. Л. Система управления активами нефтегазовых компаний в современных российских экономических условиях. М.: NOTA BENE, 2002. 248 с.
23. Боксерман А. А., Власов В. Н., Гришин П. А., Исаева А. В., Ушакова А. С. Термогазовый метод увеличения нефтеотдачи // Проблемы разработки и эксплуатации месторождений высоковязких нефтей и битумов. Ухта: УГТУ, 2010. 282 с. С. 46–49.
24. Боумен К. Основы стратегического менеджмента. М.: ЮНИТИ, 1997. 412 с.
25. Брагина Е. Устойчивость экономики в развивающихся странах на фоне глобализации // Мировая экономика и международные отношения. 1998. № 6.
26. Бурков В. Н. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма. М., 1994. 234 с.
27. Виханский О. С. Стратегическое управление. М.: МГУ, 1995. 287 с.
28. Волконский В. А., Кузовкин А. И. Ценовые и финансовые проблемы топливно-энергетического комплекса. М.: Наука, 2008. 254 с.
29. Воскресенский А. Д. Большая Восточная Азия: энергетические аспекты международных отношений и безопасности. М.: МГИМОБ, 2007. 268 с.
30. Габриэлянц Г. А., Герт А. А., Зыкин М. Я. и др. Методические рекомендации по проведению переоценки категорий и выделению групп запасов нефти и горючих газов месторождений нераспределенного фонда недр в соответствии с новой Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов. М.: Геосервис, 2006. 327 с.
31. Гавура В. Е., Гарушев А. Р., Цехмейстрюк А. К., Сафронов В. И. Проблема разработки месторождений высоковязких нефтей и пути их решения // Разработка нефтяных и нефтегазовых месторождений. Состояние, проблемы и пути их решения. М.: ВНИИОЭНГ, 1996. С. 183–193.
32. Гелбрайт Дж. Экономические теории и цели общества. М.: Прогресс, 1996. 367 с.
33. Геополитические идеи современного Китая // География национальной безопасности Китая / ИДВ РАН. М., 2017. 69 с.
34. Герт А. А., Супрунчик Н. А., Немова О. Г., Кузьмина К. Н. Стоимостная оценка нефтегазовых месторождений и участков недр: учеб.-метод. пособ., 2-е изд. М.: ООО «Геоинформмарк», 2010. 195 с.
35. Герт А. А., Немова О. Г., Супрунчик Н. А., Волкова К. Н. Стоимостная оценка запасов и ресурсов углеводородного сырья // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2006. № 2. С. 54–60.
36. Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука. 1992. 345 с.
37. Горский Ю. М. Системно-информационный анализ процессов управления // Новосибирск: Наука, 1988. 362 с.
38. Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» от 26 марта 2013 г. № 436р. М.: МПР, 2013.
39. Государственная программа «Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.» от 13 ноября 2009 г. № 1715р. М.: МПР, 2009.
40. Госпадарчук Г. Г. Ценовое регулирование региональных товарных рынков // Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского ун-та, 1996. 240 с.
41. Грамберг А. Г. Проблемы стратегии территориального развития России. М.: СОПС, 2000.

42. Григоренко Ю. Н., Маргулис Л. С., Кушмар И. А. Минерально-сырьевая база и перспективы развития центров нефтегазодобычи Востока России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2007.
43. Григорьев Г. А. Геолого-экономическая характеристика перспектив развития нефтегазодобычи в пределах Восточной Сибири // Электронный журнал Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2013. Т 8, № 1.
44. Гусев А. А., Гусева И. Г. Об экономическом механизме устойчивого развития // Экономика и математические методы. М.: Наука. 1996. Т. 32, вып. 2.
45. Данилова Е. Тяжелые нефти России // The Chemical Journal. 2008. Декабрь. С. 36–37.
46. Данкин А. А., Мусатов В. Т., Федорович В. А. и др. Американское государство накануне XXI века: стратегия и тактика в экономике. М.: Наука, 1990. 462 с.
47. Джонстон Дж. Экономические методы. М.: Статистика, 1990. 344 с.
48. Долан Э. Г. Государственное регулирование цен: уроки американского опыта. М.: Экономика и организация промышленного производства, 1991. № 7.
49. Долан Э. Лж., Линдсей Д. Рынок: микроэкономическая модель. СПб., 1992. 235 с.
50. Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья с изменениями и дополнениями в соответствии с поручением Правительства РФ от 28 сент. 2007 г. № ВЗ-П9-4722, протоколом заседания Правительства РФ от 27 марта 2008 г. № 12. М.: МПР, 2008.
51. Друкер П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения: пер. с англ. М. Котельниковой. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2002. 986 с.
52. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1994. 478 с.
53. Ежов С. С. Регулирование экономических отношений между государством и пользователем недр в добыче нефти: автореф. ... дисс. д-ра экон. наук / Тюменский государственный нефтегазовый ун-т. 2007. 39 с.
54. Есипов В. Е., Евдокимова Т. Г., Маховикова Г. А. Цена в системе хозяйственного механизма управления народным хозяйством. Л.: ЛФЭИ, 1987. 76 с.
55. Жилинский С. Э. Предпринимательское право (правовая основа предпринимательской деятельности): учебник для вузов. 3-е изд., изм. и доп. М.: Норма. 2000. 321 с.
56. Завлин П. Н., Васильев А. В. Оценка эффективности инноваций. СПб.: Бизнес-пресса, 1998. 18 с.
57. Закон РСФСР «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках» от 22 марта 91 г. № 948-1 (в ред. Законов РФ от 24 июня 1992 г. № 3119-1, от 15 июля 1992 г. № 3310-1, Федерального закона от 25 мая 1995 г. № 83-ФЗ).
58. Закон РСФСР «Об охране окружающей среды» от 19 дек. 1991 г. № 2060-1 (в ред. от 2 июня 1993 г.).
59. Закон РФ «О внесении изменений и дополнений в ст. 20 Закона РФ «Об основах налоговой системы Российской Федерации» от 31 июля 1998 г. № 150-ФЗ.
60. Закон «О недрах» от 21 фев. 1992 г. № 2395-1 (ред. от 26 июля 2017 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
61. Злотникова Л. Г. Финансовый менеджмент в нефтегазовых отраслях. М.: Нефть и газ, 2005–456 с.
62. Иванова М. А., Уланов В. Л. Государственное регулирование рыночной экономики. М.: Нефтепереработка и нефтехимия, 1993. № 11.

63. Ильинский А. А., Мнакацян О. С., Череповицын А. Е. Нефтегазовый комплекс Северо-Запада России: стратегический анализ и концепции развития. СПб.: Наука, 2008. 476 с.
64. Ильинский А. А. Перспективы использования нетрадиционных источников УВС в энергетике // Санкт-Петербургский научный форум «Новые технологии для новой экономики России». VIII Петербургская встреча лауреатов Нобелевской премии. 2013.
65. Ильинский А. А., Шамалов Ю. В. Стратегические приоритеты развития нефтегазового комплекса России в современных условиях // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2008. Т. 3, № 3. URL: http://www.ngtp.ru/rub/6/36_2008.pdf
66. Ильинский А. А., Тан С. Анализ концепций устойчивого развития интегрированных добывающих комплексов в нефтяной промышленности // Материалы XX Междунар. науч.-практич. конф. «Экономика и современный менеджмент», науч. жур «Chronos». 2017. № 8 (16).
67. Ильинский А. А., Тан С. Проблемное поле комплекса разработки маргинальных месторождений нефти // Экономика и социум. М., 2017. № 9 (40). ISSN 2225-1545.
68. Клеандров М. И. Нефтегазовое законодательство в системе российского права. Новосибирск: Наука, 1999. 432 с.
69. Ковалева А. И., Миловидов К. Н., Николаева Е. А. Анализ основных показателей развития ведущих мировых нефтяных компаний. М.: ВНИИОЭНГ, 2001. 329 с.
70. Коржубаев А. Г. Обеспечение национальных интересов России при взаимодействии с Китаем в нефтегазовой сфере // Бурение & Нефть: специализированный жур. 2009. № 11. URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2009-11/2>
71. Коржубаев А., Хуршудов А. Эхо сланцевой революции // Нефть России. 2010. № 9.
72. Кот Е. А. Консолидация целей в нефтяном секторе: экономическая эффективность. М.: Недра, 2007. 287 с.
73. Кремер Н. Ш. Исследование операций в экономике. М.: Банки и биржи. ЮНИТИ. 1997.
74. Крюков В. А. Институциональная структура национальной экономики. Проблемы и направления трансформации. Новосибирск: ИЭиОГШ СО РАН, 1998.
75. Кудинов Ю. С. Экономические проблемы развития ТЭК Российской Федерации. М.: Минприроды, 1996. С. 212.
76. Лапицкая Г. С. О государственной финансовой поддержке промышленности // Экономика топливно-энергетического комплекса России. М., 1993. № 4.
77. Леонтьев И. А., Журавлева И. Г. Основы надежности системы материально-технического снабжения. М.: Недра, 1975. 268 с.
78. Лифшиц А. Я. Введение в рыночную экономику: курс лекций. М.: МП ТПО Квадрат, 1991.
79. Масленников М. Правовое регулирование малого бизнеса в России // ФПА АКДИ Экономика и жизнь. 2001. № 10.
80. Мастеранов А. М. Реальность и перспективы устойчивого развития энергообеспечения России // Экономика топливно-энергетического комплекса России. М., 1994. № 2.
81. Махлина М. И. О развитии гражданско-правовых отношений недропользования в России // Минеральные ресурсы России. 1999. № 5.
82. Межеловский Н. В., Монастырных О. С., Бучкин М. Н. и др. Инвестиционный анализ воспроизводства минерально-сырьевой базы России // Разведка и охрана недр. 2012. № 2. С. 90–102.

83. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 2003.
84. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору для их финансирования, Госстрой РФ, Минэкономики РФ №7-12/47 от 31 марта 1994 г.
85. Методические рекомендации по планированию и анализу эффективности инвестиций. М.: Айн-Инвест, 1994. 422 с.
86. Методические рекомендации по применению Классификации запасов и прогнозных ресурсов, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 ноября 2005 г. № 298: Приказ МПР России от 5 апр. 2007 г. № 23-р. Российские технологические платформы в области энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии. URL: <http://www.asu.ru/files/documents/00006143.pdf>
87. Мильнер Б. З. Теория организаций: курс лекций. М.: ИНФРА-М, 1998. 432 с.
88. Михалевич М. В., Чижевская А. Ю. Динамические макромоделли нестабильных процессов при переходе к рыночной экономике // Кибернетика и системный анализ. 1993. № 4.
89. Молчанов А. А. Новые технологии интенсификации режима работы нефтегазовых скважин и повышения нефтедачи пласта // Межпарламентская ассамблея СНГ. СПб., 1995.
90. Муслимов Р. Х. Нефтеотдача: прошлое, настоящее, будущее (оптимизация добычи, максимизация КИН), Казань: ФЭН, 2014. 750 с.
91. Мухарский Э. Д. Проблемы освоения трудноизвлекаемых запасов небольшими нефтегазодобывающими предприятиями // Разработка нефтяных и нефтегазовых месторождений. М.: ВНИИОЭНГ, 1996.
92. Мюллендорф Р., Карренбауэр М. Производственный учет. Снижение и контроль издержек. Обеспечение их рациональной структуры. М.: ФБК-ПРЕСС, 1996. 432 с.
93. Назаров В. И. О методике экономической оценки месторождений нефти и газа нераспределенного фонда недр // Теория и практика оценки промышленной значимости запасов и ресурсов нефти и газа в современных условиях: сб. мат-лов науч.-практич. конф. (Санкт-Петербург, 4–8 июля 2011 г.). СПб.: ВНИГРИ, 2011. С. 31–45.
94. Назаров В. И., Искрицкая Н. И. Экономическая оценка запасов и ресурсов нефти и газа как основа их промышленной классификации // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2008. Т. 3, № 3. URL: http://www.ngtp.ru/rub/3/34_2008.pdf
95. Налоговые стимулы технического прогресса // США: экономика, политика, идеология. 1993. № 12.
96. Нефть и газ низкопроницаемых сланцевых толщ — резерв сырьевой базы углеводородов России / О. М. Прищепа, О. Ю. Аверьянова, А. А. Ильинский, Д. Морариу; под ред. О. М. Прищепы. СПб.: ВНИГРИ, 2014. 323 с. (Труды ВНИГРИ).
97. Никитин Б. А., Потапов А. Г., Гноевых А. Н., Крылов В. И. Современное состояние и перспективы развития техники и технологии строительства нефтяных и газовых скважин // Наука и технология углеводородов. 2000.
98. Николаева С. А. Особенности учета затрат в условиях рынка: система «директ-костинг». М.: Финансы и статистика, 1993.
99. Николас А., Робинс Д. Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США. М., 1990.
100. Новые аспекты в системе налогообложения капиталистических стран. М., 1990.
101. Обзор работы нефтяной промышленности России за 1995 год // Нефть и бизнес. 1996. № 1.

102. Орлов В. П. Минерально-сырьевая база России и мира: взгляд в XXI век // Минеральные ресурсы России. 1999. № 3.
103. Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 10-М1-01 «Разработать рекомендации по изучению и освоению нетрадиционных источников и объектов углеводородного сырья»; научн. рук. В. П. Якуцени, отв. исполнитель А. А. Ильинский. СПб.: Фонды ВНИГРИ, 2011.
104. Основные положения проекта «Энергетическая стратегия России» // Экономика топливно-энергетического комплекса России. 1993. № 5.
105. Официальный сайт Технологической платформы «Технологии добычи и использования углеводородов». URL: <http://www.tp-ning.ru/>
106. Панфилов Е. И. Малый бизнес в недропользовании // Маркшейдерия и недропользование. 2001. № 2.
107. Перчик А. И. Возрастание значимости малых нефтедобывающих компаний // Нефть и бизнес. 1997. № 4.
108. Перчик А. И. Основы горного права. М.: Недра, 1996.
109. Петраков Н. Я. Экономика и государство. Не смей командовать! М., Экономика, 1989.
110. Питере Т., Уотермен В. В поисках эффективного управления. М.: Прогресс, 1986. 462 с.
111. Попов А. П., Плесовских И. А., Варламов А. И., Афанасенков А. П. и др. Состояние сырьевой базы нефти и газа Российской Федерации // Геология нефти и газа. 2012. № 5. С. 4–25.
112. Прищепа О. М., Аверьянова О. Ю. Роль нетрадиционных источников углеводородного сырья в минерально-сырьевой политике // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2013. № 1. С. 21–24.
113. Прищепа О., Халимов Э. Трудноизвлекаемая нефть: потенциал, состояние и возможности освоения // Нефтегазовая вертикаль. 2011. № 5. С. 24–29.
114. Развитие экономических методов управления в нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1983.
115. Робинсон Николас А. Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США / под ред. О. С. Колбасова. М., 1990.
116. Романихин А. В. Проблемы инвестиций нефтегазового комплекса // Экономика топливно-энергетического комплекса России. 1995. № 8.
117. Сакс Дж. Рыночная экономика в России. М.: Экономика, 1994.
118. Салиева Р. Н. Правовое обеспечение развития предпринимательства в нефтегазовом секторе экономики. Новосибирск: Наука, 2001.
119. Салманов Ф. К. ТЭК России в период реформ // Финансовые известия. 1996. № 71.
120. Самуэльсон П. Экономика: в 2 т. М.: МГП «Амон» ВНИИСИ, 1992. 953 с.
121. Сивоконь Е. А. Управление целостностью инфраструктуры. М.: Недра, 2014. 271 с.
122. Симонова И. Ф. Проблемы совершенствования регулирования нефтяного комплекса России в условиях рынка. М.: ЦНИТИнефтехим, 1995.
123. Смоляк С. О норме дисконта для оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска // Аудит и финансовый анализ. 2000. № 2.
124. Сомов В. Е. Стратегия управления нефтеперерабатывающими предприятиями. СПб.: Химиздат, 1999. 264 с.
125. Сомов В. Е. Структура и тенденции развития рынка нефти и нефтепродуктов Российской Федерации. СПб.: СПГГИ, 1999. 85 с.

126. Сорокина В. Малый бизнес по-британски // Международная экономика и международные отношения. 1996. № 9.
127. Состояние нефтегазодобывающей отрасли и меры по стабилизации ее работы // Экономика и управление нефтегазовой промышленности НТИС. 1992. № 7.
128. Стратегия сырьевого обеспечения в народнохозяйственном развитии / под ред. А. С. Астахова. М., 1989.
129. Сургучев М. Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов. М.: Недра, 1985. 308 с.
130. Трунилина Т. Д., Конопляник А. А. Совместные предприятия нефтяной промышленности России: некоторые итоги первых пяти лет новейшей истории // Экономика топливно-энергетического комплекса России. 1994. № 6.
131. Тугошкин А. Американцы заглянули в каждую скважину // Коммерсантъ-DAILY. 1996. 26 марта. № 49.
132. Ха Ле Минь. Технологические платформы и инновационная активность // Капитал страны: федерал. интернет-издание. URL: <http://kapital-rus.ru/articles/article/200944>
133. Хайман Д. Н. Современная микроэкономика: анализ и применение: в 2 т. М.: Финансы и статистика, 1992.
134. Харитонов В. А. Оценка надежности и экономического риска на объектах нефтегазового комплекса // Нефтегазовые технологии. 1994. № 3. С. 55–59.
135. Хисамов Р. С. Налоговое стимулирование нефтяников в Татарстане дает реальные плоды // Нефть и капитал. 1999. № 11.
136. Хисамов Р. С., Миловидов К. Н., Бережная Л. И. Экономические проблемы освоения мелких нефтяных месторождений // Минеральные ресурсы России. 2000. № 2.
137. Хуршудов А. Сланцевый газ — революция отменяется // Агентство нефтегазовой информации. 2011. URL: <http://www.angi.ru/news.shtml?oid=2769073>
138. Фан Тинтин. Развитие российско-китайского энергетического сотрудничества // Этносоциум. 2011. № 7.
139. Федеральный закон от 7 янв. 1999 г. № 19-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон “О соглашениях о разделе продукции”». М., 2009.
140. Фролова И. Ю. Тенденции развития отношений РФ и КНР на современном этапе. М.: РИСИ, 2016.
141. Шаталин С. С., Петраков Н. Я., Бунич П. Г. и др. Рыночная экономика: выбор пути. М.: Профиздат, 1991.
142. Шим Дж., Сигел Дж. Методы управления стоимостью и анализ затрат. М.: Филинь, 2006. 348 с.
143. Экономика переходного периода / под ред. В. В. Радаева, А. В. Бузгалина. М.: МГУ, 1995.
144. Экономическая стратегия фирмы: учеб. пособие / под ред. А. П. Градова. СПб.: Специальная литература, 1995.
145. Andersen E., Grude K., Haug T., Turner I. Goal Directed Project Management, Kogan Page. 1995.
146. Anne Kennet Basic Concepts of Mine Financing // Mining Mag. 1982. № 3.
147. Ansoff I. Corporate strategy. W.: Pelican Library of Business and Management, 1971.
148. Astubru R. Business Taxation: Basic Concepts. Arhold, 1989.
149. Braybrooke D. F. Strategy of Decision. N. Y., 1993.
150. Brever K. Fiscal system // Resources Policy. 1989. № 2.
151. Brun R. G. Exploration risk // CIM Bulletin. 1984. № 870.
152. Dr. Donald W. Gentry Mine Invest Analysist. American institute Mining and Petroleum Engineering. New York. 1994/1.

153. Druker P. *Innovation and Entrepreneurship. Practice and Principles.* N. Y.: Harper and Row, 1985.
154. Hodge B., Gales L. *Organizational Theory: a Strategic Approach.* New Jersey: Prentice Hall, 1996.
155. Kamm J. B. *An Integrative Approach to Managing Innovation.* Lexington: Lexington books, 1987.
156. Lexington books, 1987.
157. Morris P. *Managing Project Interfaces. Key Points for Project Success, Project Management Handbook / D. Cleland, W. King — Van Nostrand Reinhold, 1998.*
158. *Project Management: A Reference for Professionals.* Edited by Robert M. Kimmon, James H. Loweree. N. Y. and Basel: Marcel Dekker Inc., 1989.
159. Robbins S., De Cenzo D. *Fundamentals of Management. Essential Concepts and Applications.* New Jersey: Prentice Hall Int. Inc., 1995.
160. Robbins S. *Organization Theory. Structure, Design and Applications.* Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990.
161. Ronald H. Ballou. *Basic Business Logistics.* N. Y., 1987.
162. Teplitz-Sembitsky W. "Regulation, Deregulation, or Deregulation — What is Needed in the LDCs Power Sector?" OPEC Bulletin. February 1991.
163. *The Economics of Regulation.* Alfred E. Kahn. 1990.
164. Verple P., Harris. *Introduction: Mineral Resources and Mineral Resources Analysis.* Clarendn Press. Oxford, 1994.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Расчет показателей экономической эффективности освоения Диньельского нефтяного месторождения (базовый вариант)

Таблица П1.1

Расчет технологических потоков при разработке Диньельского нефтяного месторождения

Год	Текущая добыча			Накоплен ная добыча нефти, млн. т	Накоплен ная добыча газа, млрд. м3	Накоплен ный отбор запасов нефти, %	Накоплен ный отбор запасов газа, %	Отбор запасов нефти, %	Отбор запасов газа, %	Дебит добывающих скважин			Фонд скважин, шт.			Ввод скважин, шт.			Объем экспл. бурения, тыс.м
	Жидкости , млн. т	Нефти, млн. т	Газа, млрд. м3							По жидкости , т/сут	По нефти, т/сут	По газу, тыс.м3	Эксплуат.	Нагнет.	Всего	Экспл.	Нагнет.	Всего	
1	0,0372	0,0372	0,0000	0,037	0,000	3,50	0,00	3,50	0,00	30,69	30,69	0,00	4	2	6	4	2	6	3,38
2	0,0744	0,0744	0,0000	0,112	0,000	10,50	0,00	7,00	0,00	28,58	28,58	0,00	9	3	12	5	1	6	3,38
3	0,2683	0,0744	0,0000	0,186	0,000	17,50	0,00	7,00	0,00	88,62	24,59	0,00	10	3	13	1	0	1	0,56
4	0,4806	0,0736	0,0000	0,260	0,000	24,43	0,00	6,93	0,00	136,31	20,89	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
5	0,6979	0,0680	0,0000	0,328	0,000	30,82	0,00	6,39	0,00	179,95	17,53	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
6	0,8482	0,0571	0,0000	0,385	0,000	36,18	0,00	5,36	0,00	218,42	14,69	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
7	0,9552	0,0478	0,0000	0,433	0,000	40,68	0,00	4,50	0,00	249,77	12,50	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
8	1,0377	0,0407	0,0000	0,473	0,000	44,50	0,00	3,83	0,00	275,54	10,80	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
9	1,1050	0,0352	0,0000	0,508	0,000	47,81	0,00	3,31	0,00	297,17	9,45	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
10	1,1616	0,0308	0,0000	0,539	0,000	50,70	0,00	2,89	0,00	315,67	8,36	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
11	1,2100	0,0272	0,0000	0,566	0,000	53,26	0,00	2,56	0,00	331,75	7,46	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
12	1,2522	0,0243	0,0000	0,591	0,000	55,54	0,00	2,28	0,00	345,87	6,71	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
13	1,2893	0,0218	0,0000	0,613	0,000	57,59	0,00	2,05	0,00	358,41	6,07	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
14	1,3222	0,0197	0,0000	0,632	0,000	59,45	0,00	1,86	0,00	369,64	5,52	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
15	1,3516	0,0180	0,0000	0,650	0,000	61,14	0,00	1,69	0,00	379,76	5,05	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
16	1,3782	0,0164	0,0000	0,667	0,000	62,68	0,00	1,54	0,00	388,94	4,64	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
17	1,4023	0,0151	0,0000	0,682	0,000	64,10	0,00	1,42	0,00	397,32	4,27	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00
18	1,4242	0,0139	0,0000	0,696	0,000	65,41	0,00	1,31	0,00	404,99	3,96	0,00	10	3	13	0	0	0	0,00

Расчет денежных потоков капитальных и эксплуатационных затрат при разработке Диньельского нефтяного месторождения

Годы	Подготовка запасов (ГРП), млн.руб.	Полные инвестиции в основной капитал, млн.руб.						Прирост чистого оборот. капитала	Всего полные инвестиц. издержки	Эксплуатационные затраты, млн.руб.					Затраты на ликвид.	Суммарные затраты на освоение, млн.руб.
		В добычу нефти и газа				Строительство трубопроводов	Всего капит. затрат			На добычу нефти и газа	на транспорт УВ внутри месторождения	Экспорт углеводородов	Дополнительные	Всего эксплуат. затрат		
		Экспл. бурение	Промысл. строит-во	Оборудование	Всего											
Итого	0,000	1 690,000	358,945	2,000	2 050,945	275,000	2 325,945	0,000	0,000	1 645,741	233,034	260,859	190,163	2 329,798	0,000	4 845,906
1		780,000	245,855	0,400	1 026,255	245,000	1 271,255			33,988	12,469	13,958	2,346	62,761		1 336,362
2		780,000	100,470	1,500	881,970	30,000	911,970			67,974	24,939	27,916	5,128	125,957		1 043,054
3		130,000	12,620	0,100	142,720		142,720			78,051	24,939	27,916	6,648	137,555		286,923
4										83,321	24,673	27,619	7,931	143,543		151,474
5										88,499	22,775	25,494	9,230	145,998		155,228
6										91,766	19,112	21,394	10,103	142,375		152,478
7										94,025	16,015	17,928	10,721	138,689		149,410
8										95,767	13,628	15,255	11,200	135,850		147,049
9										97,200	11,776	13,182	11,592	133,749		145,342
10										98,416	10,306	11,537	11,924	132,183		144,107
11										99,468	9,115	10,203	12,210	130,997		143,207
12										100,390	8,133	9,104	12,460	130,086		142,546
13										101,207	7,310	8,183	12,680	129,381		142,061
14										101,936	6,614	7,403	12,877	128,830		141,707
15										102,592	6,017	6,736	13,053	128,399		141,452
16										103,187	5,502	6,159	13,213	128,060		141,273
17										103,728	5,053	5,657	13,358	127,796		141,153
18										104,224	4,660	5,216	13,490	127,589		141,079

Таблица П1.3

Расчет денежных потоков налоговых отчислений при разработке Диньельского нефтяного месторождения

Годы	Подготовка запасов (ГРП), млн.руб.	Полные инвестиции в основной капитал, млн.руб.						Прирост чистого оборот. капитала	Всего полные инвестиц. издержки	Эксплуатационные затраты, млн.руб.					Затраты на ликвид.	Суммарные затраты на освоение, млн.руб.
		В добычу нефти и газа				Строительство трубопроводов	Всего капит. затрат			На добычу нефти и газа	На транспорт УВ внутри страны	Экспорт углеводородов	Дополнительные	Всего эксп. затрат		
		Экспл. бурение	Промысл. строит-во	Оборудование	Всего											
Итого	0,000	1 690,000	358,945	2,000	2 050,945	275,000	2 325,945	0,000	0,000	1 645,741	233,034	260,859	190,163	2 329,798	0,000	4 845,906
1		780,000	245,855	0,400	1 026,255	245,000	1 271,255			33,988	12,469	13,958	2,346	62,761		1 336,362
2		780,000	100,470	1,500	881,970	30,000	911,970			67,974	24,939	27,916	5,128	125,957		1 043,054
3		130,000	12,620	0,100	142,720		142,720			78,051	24,939	27,916	6,648	137,555		286,923
4										83,321	24,673	27,619	7,931	143,543		151,474
5										88,499	22,775	25,494	9,230	145,998		155,228
6										91,766	19,112	21,394	10,103	142,375		152,478
7										94,025	16,015	17,928	10,721	138,689		149,410
8										95,767	13,628	15,255	11,200	135,850		147,049
9										97,200	11,776	13,182	11,592	133,749		145,342
10										98,416	10,306	11,537	11,924	132,183		144,107
11										99,468	9,115	10,203	12,210	130,997		143,207
12										100,390	8,133	9,104	12,460	130,086		142,546
13										101,207	7,310	8,183	12,680	129,381		142,061
14										101,936	6,614	7,403	12,877	128,830		141,707
15										102,592	6,017	6,736	13,053	128,399		141,452
16										103,187	5,502	6,159	13,213	128,060		141,273
17										103,728	5,053	5,657	13,358	127,796		141,153
18										104,224	4,660	5,216	13,490	127,589		141,079

Расчет денежных потоков экономической оценки освоения Диньельского месторождения

№	Показатели экономической оценки	Значение	Ед.изм.	Годы																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Извлекаемые запасы нефти, вовлекаемые в разработку:	0,696	млн. т	0,037	0,074	0,074	0,074	0,068	0,057	0,048	0,041	0,035	0,031	0,027	0,024	0,022	0,020	0,018	0,016	0,015	0,014
2	Накопленная добыча нефти:	0,696	млн. т	0,037	0,112	0,186	0,260	0,328	0,385	0,433	0,473	0,508	0,539	0,566	0,591	0,613	0,632	0,650	0,667	0,682	0,696
3	Ввод новых скважин всего, в т.ч.:	13	шт.	6	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- добывающих	10	шт.	4	5	1															
	- нагнетательных	3	шт.	2	1																
4	Объем эксплуатационного бурения	7,319	тыс. м	3,4	3,4	0,6															
5	Объемы транспортировки нефти:	0,696	млн. т	0,037	0,074	0,074	0,074	0,068	0,057	0,048	0,041	0,035	0,031	0,027	0,024	0,022	0,020	0,018	0,016	0,015	0,014
6	Объемы реализации нефти:	0,696	млн. т	0,037	0,074	0,074	0,074	0,068	0,057	0,048	0,041	0,035	0,031	0,027	0,024	0,022	0,020	0,018	0,016	0,015	0,014
7	Капитальные затраты всего, в т.ч.:	2 325,945	млн.руб.	1 271,255	911,970	142,720	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- в эксплуатационное бурение	1 690,000	млн.руб.	780,000	780,000	130,000															
	- в промышленное обустройство	358,945	млн.руб.	245,855	100,470	12,620															
	- в оборудование	2,000	млн.руб.	0,400	1,500	0,100															
	- в объекты транспорта	275,000	млн.руб.	245,000	30,000																
8	Эксплуатационные затраты всего, в т.ч.:	2 329,798	млн.руб.	60,415	120,829	130,906	135,612	136,769	132,272	127,968	124,630	122,157	120,259	118,787	117,626	116,700	115,953	115,345	114,848	114,438	114,099
	- на добычу углеводородов	1 645,741	млн.руб.	33,988	67,974	78,051	83,321	88,499	91,766	94,025	95,767	97,200	98,416	99,468	100,390	101,207	101,936	102,592	103,187	103,728	104,224
	- на транспортировку углеводородов	233,034	млн.руб.	12,469	24,939	24,939	24,673	22,775	19,112	16,015	13,628	11,776	10,306	9,115	8,133	7,310	6,614	6,017	5,502	5,053	4,660
	- связанные с экспортом углеводородов	260,859	млн.руб.	13,958	27,916	27,916	27,619	25,494	21,394	17,928	15,255	13,182	11,537	10,203	9,104	8,183	7,403	6,736	6,159	5,657	5,216
	- дополнительные	190,163	млн.руб.	2,346	5,128	6,648	7,931	9,230	10,103	10,721	11,200	11,592	11,924	12,210	12,460	12,680	12,877	13,053	13,213	13,358	13,490
9	Амортизационные отчисления	2 325,945	млн.руб.	1 271,255	911,970	142,720															
10	Удельные затраты на освоение	6 692,90	руб. т (руб)	35 839,64	13 942,46	3 764,93	1 949,01	2 147,50	2 495,60	2 901,02	3 339,44	3 804,98	4 296,67	4 814,52	5 358,61	5 928,96	6 525,55	7 148,33	7 797,24	8 472,19	9 173,13
11	Общая выручка	11 312,247	млн.руб.	605,301	1 210,602	1 210,602	1 197,688	1 105,574	927,753	777,438	661,544	571,628	500,285	442,468	394,778	354,866	321,051	292,099	267,084	245,298	226,189
12	Налоги и отчисления всего, в т.ч.:	5 383,985	млн.руб.	204,130	548,113	548,224	542,392	509,661	493,457	409,820	345,335	295,283	255,550	223,334	196,747	174,485	155,614	139,449	125,475	113,299	103,618
	- налоги в цене	2 147,396	млн.руб.	114,904	229,808	229,808	227,356	209,870	176,115	147,580	125,581	108,512	94,969	83,993	74,941	67,364	60,945	55,449	50,700	46,565	42,937
	- налоги в себестоимости	2 917,205	млн.руб.	89,226	318,305	318,417	315,036	290,918	244,362	205,007	174,664	151,122	132,444	117,306	104,820	94,371	85,517	77,937	71,388	65,684	60,681
	- налог на прибыль	319,384	млн.руб.				8,872	72,980	57,232	45,090	35,649	28,138	22,034	16,986	12,750	9,152	6,063	3,387	1,051		
13	Себестоимость товарной продукции	10 886,54	руб. т (руб)	38 236,78	18 218,24	8 042,21	6 226,50	6 426,65	6 778,87	7 189,24	7 633,02	8 104,20	8 601,82	9 125,87	9 676,45	10 253,57	10 857,21	11 487,32	12 143,84	12 826,70	13 535,82
14	Чистая прибыль	283,621	млн.руб.	-9 32,84	-3 75,44			44,36	364,90	286,16	225,45	178,24	140,69	110,17	84,93	63,75	45,76	30,31	16,94	5,25	-5,02
15	Денежный поток (по годам):																				
	- до налогообложения	6 656,504	млн.руб.	- 728,715	172,675	930,327	1 054,145	959,575	785,378	638,749	525,695	437,878	368,102	311,471	264,692	225,486	192,221	163,700	139,024	117,502	98,599
	- после налогообложения	1 272,519	млн.руб.	-932,845	-375,438	382,103	511,753	449,915	291,921	228,929	180,360	142,595	112,552	88,137	67,945	51,001	36,607	24,251	13,548	4,203	-5,019
	- государства	5 383,985	млн.руб.	204,130	548,113	548,224	542,392	509,661	493,457	409,820	345,335	295,283	255,550	223,334	196,747	174,485	155,614	139,449	125,475	113,299	103,618
16	Дисконтированный денежный поток (по годам):																				
	- до налогообложения	3 258,856	млн.руб.	- 662,468	142,707	698,969	719,995	595,821	443,325	327,779	245,240	185,703	141,919	109,169	84,339	65,315	50,618	39,188	30,256	23,247	17,734
	- после налогообложения	313,558	млн.руб.	- 848,041	- 310,279	287,080	349,534	279,362	164,782	117,477	84,139	60,474	43,394	30,892	21,649	14,773	9,640	5,806	2,949	0,832	-0,903
	- государства	2 945,298	млн.руб.	185,572	452,986	411,889	370,461	316,459	278,544	210,302	161,101	125,229	98,526	78,277	62,690	50,542	40,978	33,383	27,307	22,416	18,637
17	Накопленный дисконтированный денежный поток (ЧДД):																				
	- после налогообложения	313,558	млн.руб.	- 848,041	- 1 158,319	- 871,240	- 521,706	- 242,344	- 77,562	39,914	124,054	184,528	227,922	258,813	280,462	295,235	304,875	310,681	313,629	314,461	315,558
	- государства	2 945,298	млн.руб.	185,572	638,558	1 050,447	1 420,908	1 737,367	2 015,911	2 226,213	2 387,314	2 512,543	2 611,069	2 689,346	2 752,036	2 802,578	2 843,556	2 876,939	2 904,246	2 926,661	2 945,298
18	Удельный чистый дисконтированный доход	450,76	руб. т (руб)	-227 83,44	-41 67,97	3 856,34	4 745,91	4 109,16	2 888,36	2 457,31	2 068,30	1 720,41	1 410,53	1 135,35	891,80	676,99	488,28	323,21	179,53	55,13	-64,90

Приложение 2

Расчет показателей экономической эффективности освоения
Западно-Сандивейского нефтяного месторождения (базовый вариант)

Таблица П2.1

Расчет технологических потоков при разработке
Западно-Сандивейского нефтяного месторождения

Накоплен ная добыча нефти, млн. т	Накоплен ный отбор запасов нефти, %	Отбор запасов нефти, %	Дебит добывающих скважин			Фонд скважин, шт.			Ввод скважин, шт.			Объем экспл. бурения, тыс.м	Объем закачки воды, млн. т
			По жидкости, т/сут	По нефти, т/сут	По газу, тыс.м3	Эксплуат .	Нагнет.	Всего	Экспл.	Нагнет.	Всего		
0,083	1,67	1,67	31,33	31,33	0,00	9	3	12	9	3	12	37,44	0,0000
0,250	5,00	3,33	30,30	30,30	0,00	17	5	22	8	2	10	31,20	0,1929
0,500	10,00	5,00	38,71	28,28	0,00	28	8	36	11	3	14	43,68	0,4023
0,750	15,00	5,00	48,12	25,38	0,00	31	9	40	3	1	4	12,48	0,5632
0,999	20,00	5,00	56,55	22,64	0,00	34	10	44	3	1	4	12,48	0,7468
1,247	24,96	4,96	64,50	20,05	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	0,9585
1,469	29,40	4,44	72,13	17,64	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,0947
1,664	33,31	3,91	78,81	15,62	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,1924
1,837	36,76	3,46	84,62	13,94	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,2727
1,991	39,85	3,09	89,73	12,53	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,3419
2,130	42,62	2,77	94,27	11,34	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,4028
2,255	45,13	2,51	98,34	10,31	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,4570
2,369	47,42	2,28	102,02	9,43	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,5056
2,474	49,51	2,09	105,37	8,66	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,5495
2,570	51,43	1,92	108,44	7,99	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,5895
2,658	53,19	1,77	111,26	7,39	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,6261
2,740	54,83	1,64	113,86	6,86	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,6597
2,816	56,35	1,52	116,27	6,39	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,6907
2,886	57,77	1,42	118,51	5,97	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,7194
2,953	59,09	1,32	120,60	5,59	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,7461
3,014	60,33	1,24	122,56	5,24	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,7710
3,072	61,49	1,16	124,39	4,93	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,7943
3,127	62,58	1,09	126,11	4,65	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,8162
3,178	63,61	1,03	127,73	4,39	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,8367
3,227	64,58	0,97	129,26	4,15	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,8560
3,273	65,50	0,92	130,71	3,93	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,8742
3,316	66,37	0,87	132,08	3,73	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,8914
3,358	67,19	0,83	133,38	3,54	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9077
3,397	67,98	0,78	134,62	3,37	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9231
3,434	68,73	0,75	135,79	3,21	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9378
3,470	69,44	0,71	136,91	3,06	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9518
3,504	70,12	0,68	137,98	2,93	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9651
3,536	70,76	0,65	139,00	2,80	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9778
3,567	71,38	0,62	139,98	2,68	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	1,9899
3,597	71,98	0,59	140,91	2,57	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0015
3,625	72,54	0,57	141,81	2,46	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0126
3,652	73,09	0,54	142,66	2,36	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0232
3,678	73,61	0,52	143,49	2,27	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0334
3,703	74,12	0,50	144,28	2,18	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0431
3,728	74,60	0,48	145,04	2,10	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0525
3,751	75,06	0,46	145,77	2,02	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0615
3,773	75,51	0,45	146,48	1,95	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0702
3,795	75,94	0,43	147,16	1,88	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0786
3,815	76,36	0,42	147,81	1,81	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0866
3,836	76,76	0,40	148,44	1,75	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,0944
3,855	77,15	0,39	149,05	1,69	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,1019
3,874	77,52	0,37	149,64	1,64	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,1092
3,892	77,88	0,36	150,22	1,58	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,1162
3,909	78,24	0,35	150,77	1,53	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,1229
3,926	78,57	0,34	151,30	1,48	0,00	34	10	44	0	0	0	0,00	2,1295

Таблица П2.2

Расчет денежных потоков капитальных и эксплуатационных затрат при разработке Западно-Сандивейского нефтяного месторождения

Годы	Подготовка запасов (ГРП), млн.руб.	Полные инвестиции в основной капитал, млн.руб.					Прирост чистого оборота капитала	Всего полные инвест. издержки	Эксплуатационные затраты, млн.руб.					Затраты на ликвид.	Суммарные затраты на освоение, млн.руб.	
		Экспл. бурение	В добычу нефти и газа		Строительство трубопроводов	Всего капит. затрат			На добычу нефти и газа	На транспорт УВ внутри	Экспорт углеводородов	Дополнительные	Всего эксп. затрат			
Итого	0,000	4 834,000	859,915	11,200	5 705,115	525,000	6 230,115	0,000	0,000	13 204,845	1 315,281	1 472,329	1 204,581	17 197,036	0,000	24 631,732
1		1 317,000	459,908	2,700	1 779,608	525,000	2 304,608			69,493	27,899	31,230	4,736	133,358		2 442,702
2		1 100,000	125,033	3,400	1 228,433		1 228,433			128,424	55,798	62,460	9,717	256,399		1 494,549
3		1 539,000	175,013	3,300	1 717,313		1 717,313			210,882	83,696	93,690	16,221	404,489		2 138,024
4		439,000	49,980	0,900	489,880		489,880			235,395	83,696	93,690	18,463	431,246		939,592
5		439,000	49,980	0,900	489,880		489,880			260,375	83,696	93,690	20,823	458,585		969,288
6										264,609	83,013	92,925	21,871	462,419		484,290
7										266,190	74,327	83,202	22,423	446,142		468,564
8										266,944	65,397	73,206	22,778	428,325		451,103
9										267,536	57,887	64,799	23,067	413,290		436,358
10										268,079	51,658	57,826	23,321	400,883		424,204
11										268,589	46,440	51,985	23,547	390,561		414,108
12										269,072	42,018	47,035	23,752	381,876		405,628
13										269,529	38,231	42,796	23,938	374,494		398,432
14										269,962	34,959	39,133	24,109	368,163		392,273
15										270,372	32,109	35,943	24,267	362,691		386,958
16										270,762	29,609	33,144	24,412	357,928		382,340
17										271,132	27,402	30,674	24,547	353,756		378,303
18										271,484	25,443	28,481	24,673	350,080		374,754
19										271,818	23,694	26,523	24,791	346,827		371,617
20										272,137	22,126	24,768	24,901	343,932		368,833
21										272,440	20,715	23,188	25,004	341,347		366,352
22										272,730	19,438	21,759	25,102	339,029		364,131
23										273,006	18,280	20,463	25,194	336,943		362,136
24										273,270	17,226	19,282	25,280	335,059		360,339
25										273,523	16,263	18,204	25,365	333,352		358,715
26										273,765	15,380	17,217	25,440	331,803		357,243
27										273,996	14,570	16,310	25,514	330,391		355,905
28										274,218	13,824	15,475	25,585	329,102		354,687
29										274,432	13,135	14,704	25,652	327,923		353,574
30										274,636	12,498	13,991	25,716	326,841		352,556
31										274,833	11,907	13,329	25,777	325,846		351,623
32										275,022	11,359	12,715	25,835	324,931		350,766
33										275,204	10,848	12,143	25,891	324,086		349,977
34										275,380	10,371	11,610	25,944	323,305		349,249
35										275,549	9,926	11,112	25,996	322,582		348,578
36										275,712	9,510	10,646	26,045	321,912		347,957
37										275,869	9,120	10,209	26,092	321,290		347,382
38										276,021	8,754	9,799	26,137	320,712		346,849
39										276,168	8,410	9,414	26,181	320,173		346,354
40										276,310	8,086	9,052	26,223	319,671		345,894
41										276,447	7,781	8,710	26,264	319,203		345,466
42										276,580	7,494	8,388	26,303	318,765		345,068
43										276,708	7,222	8,084	26,341	318,355		344,696
44										276,833	6,965	7,797	26,377	317,972		344,349
45										276,954	6,722	7,524	26,412	317,612		344,024
46										277,071	6,491	7,266	26,446	317,275		343,721
47										277,184	6,273	7,022	26,479	316,958		343,437
48										277,295	6,065	6,789	26,511	316,660		343,172
49										277,402	5,868	6,568	26,542	316,380		342,922
50										277,506	5,680	6,358	26,572	316,116		342,689

Таблица П2.3

Расчет денежных потоков налоговых отчислений
при разработке Западно-Сандивейского нефтяного месторождения

Годы	Показатели налоговых отчислений, млн.руб.										Компенса- ционная продукци- я, млн.руб.	Доход государств а (доля государств а), млн.руб.	Доли инвестора , млн.руб.	Дисконтир ованные поступлен- ия гос-ву, млн.руб.
	НДС	ЭП	НДПИ	Разовые платежи за пользован- ие недрами	Регулярн ые платежи за пользован- ие недрами	Плата за землю	Страховые взносы	Налог на измущ-во	Проч. налоги и платежи	Налог на прибыль				
Итого	3 593,482	8 526,751	23 981,624	2 398,162	0,500	0,000	238,154	1 658,576	0,000	1 523,095	0,000	39 573,031	0,000	15 588,675
1	76,222	180,863	508,491	2 398,162	0,010		1,339	48,685		52,565		919,024		835,477
2	152,445	361,727	1 016,981		0,010		2,455	72,623		141,121		1 747,361		1 444,100
3	228,667	542,590	1 526,082		0,010		4,018	105,818		208,558		2 615,743		1 965,247
4	228,667	542,590	1 526,082		0,010		4,464	111,583		198,081		2 611,477		1 783,674
5	228,667	542,590	1 526,082		0,010		4,910	116,920		187,572		2 606,752		1 618,588
6	226,800	538,161	1 513,624		0,010		4,910	111,480		185,011		2 579,997		1 456,341
7	203,069	481,849	1 355,242		0,010		4,910	106,040		152,708		2 303,828		1 182,228
8	178,673	423,961	1 192,428		0,010		4,910	100,600		119,686		2 020,268		942,470
9	158,154	375,273	1 055,488		0,010		4,910	95,160		92,095		1 781,090		755,356
10	141,134	334,889	941,905		0,010		4,910	89,720		69,383		1 581,952		609,911
11	126,878	301,060	846,759		0,010		4,910	84,280		50,520		1 414,418		495,745
12	114,796	272,393	766,128		0,010		4,910	78,840		34,689		1 271,767		405,224
13	104,451	247,845	697,086		0,010		4,910	73,400		21,278		1 148,980		332,819
14	95,512	226,633	637,426		0,010		4,910	67,960		9,828		1 042,279		274,465
15	87,725	208,158	585,462		0,010		4,910	62,520				948,785		227,132
16	80,895	191,951	539,878		0,010		4,910	57,080				874,725		190,366
17	74,865	177,644	499,638		0,010		4,910	51,641				808,708		159,999
18	69,512	164,941	463,912		0,010		4,910	46,201				749,487		134,802
19	64,735	153,606	432,030		0,010		4,910	40,761				696,051		113,810
20	60,452	143,442	403,443		0,010		4,910	35,321				647,577		96,258
21	56,594	134,289	377,701		0,010		4,910	29,881				603,386		81,536
22	53,107	126,015	354,428		0,010		4,910	24,441				562,911		69,151
23	49,943	118,507	333,311		0,010		4,910	19,001				525,682		58,707
24	47,062	111,671	314,085		0,010		4,910	13,561				491,299		49,879
25	44,431	105,428	296,525		0,010		4,910	8,121				459,426		42,403
26	42,021	99,709	280,441		0,010		4,910	4,408				431,499		36,205
27	39,807	94,457	265,667		0,010		4,910	1,813				406,665		31,019
28	37,769	89,620	252,063		0,010		4,910	0,620				384,992		26,697
29	35,887	85,155	239,505		0,010		4,910	0,097				365,564		23,045
30	34,146	81,024	227,887		0,010		4,910					347,977		19,942
31	32,532	77,194	217,115		0,010		4,910					331,761		17,284
32	31,033	73,636	207,108		0,010		4,910					316,697		15,000
33	29,637	70,324	197,793		0,010		4,910					302,675		13,032
34	28,336	67,236	189,108		0,010		4,910					289,600		11,336
35	27,120	64,352	180,995		0,010		4,910					277,387		9,871
36	25,983	61,653	173,405		0,010		4,910					265,961		8,604
37	24,917	59,124	166,292		0,010		4,910					255,254		7,507
38	23,917	56,751	159,618		0,010		4,910					245,206		6,556
39	22,977	54,521	153,346		0,010		4,910					235,764		5,730
40	22,093	52,423	147,443		0,010		4,910					226,879		5,013
41	21,260	50,445	141,882		0,010		4,910					218,507		4,389
42	20,473	48,580	136,636		0,010		4,910					210,610		3,846
43	19,731	46,818	131,681		0,010		4,910					203,150		3,372
44	19,029	45,152	126,995		0,010		4,910					196,097		2,959
45	18,364	43,576	122,560		0,010		4,910					189,420		2,599
46	17,735	42,081	118,357		0,010		4,910					183,093		2,284
47	17,137	40,664	114,371		0,010		4,910					177,092		2,008
48	16,570	39,318	110,586		0,010		4,910					171,395		1,767
49	16,031	38,039	106,989		0,010		4,910					165,980		1,555
50	15,519	36,823	103,568		0,010		4,910					160,829		1,370

Расчет денежных потоков экономической оценки освоения Западно-Сандивейского месторождения

№	Показатели экономической оценки	Значение	Ед.изм.	Годы																									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	Ивлекаемые запасы нефти, вовлекаемые в разработку:	3,926	млн. т	0,083	0,167	0,250	0,250	0,250	0,248	0,222	0,195	0,173	0,154	0,139	0,125	0,114	0,104	0,096	0,088	0,082	0,076	0,071	0,066	0,062	0,058	0,055	0,051	0,049	
	Накопленная добыча нефти:	3,926	млн. т	0,083	0,250	0,500	0,999	1,247	1,469	1,664	1,837	1,991	2,130	2,255	2,369	2,474	2,570	2,658	2,740	2,816	2,886	2,953	3,014	3,072	3,127	3,178	3,227		
	Ввод новых скважин всего, в т.ч.:	44	шт.	12	10	14	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- добавляющих	34	шт.	9	8	11	3	3																					
	- выходящих	10	шт.	3	2	3	1	1																					
	Объем эксплуатационного бурения	137,290	тыс. м	37,4	31,2	43,7	12,5																						
	Объемы реализации нефти	3,926	млн. т	0,083	0,167	0,250	0,250	0,248	0,222	0,195	0,173	0,154	0,139	0,125	0,114	0,104	0,096	0,088	0,082	0,076	0,071	0,066	0,062	0,058	0,055	0,051	0,049		
	Капитальные затраты всего, в т.ч.:	6 230,115	млн.руб.	2 304,608	1 238,433	1 717,313	489,880	489,880	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	- в эксплуатационное бурение	4 834,000	млн.руб.	1 317,000	1 100,000	1 539,000	439,000	439,000																					
	- в промысловое обустройство	859,915	млн.руб.	459,908	125,033	175,013	49,980	49,980																					
	- в оборудование	11,200	млн.руб.	2,700	3,400	3,500	0,900	0,900																					
	- в объекты транспорта	525,000	млн.руб.	525,000																									
	Эксплуатационные затраты всего, в т.ч.:	17 197,036	млн.руб.	138,621	246,682	388,269	412,781	437,762	440,547	423,719	405,547	390,223	377,562	367,013	358,124	350,555	344,054	338,424	333,515	329,208	325,407	322,036	319,031	316,343	313,927	311,749	309,778	307,990	
	- на добычу углеводородов	13 204,845	млн.руб.	69,493	128,424	210,882	235,395	260,375	264,609	266,944	267,536	268,079	268,589	269,072	269,529	269,962	270,372	270,762	271,132	271,484	271,818	272,137	272,440	272,730	273,000	273,270	273,523		
	- на транспортировку углеводородов	1 315,281	млн.руб.	27,899	53,798	83,696	83,696	83,696	83,696	83,013	74,327	65,397	57,887	51,658	46,440	42,018	38,231	34,959	32,109	29,609	27,402	25,443	23,694	22,126	20,715	19,438	18,280	17,226	16,263
	- связанные с экспортом углеводородов	1 472,329	млн.руб.	31,230	62,460	93,690	93,690	92,925	92,260	91,595	90,930	90,265	89,600	88,935	88,270	87,605	86,940	86,275	85,610	84,945	84,280	83,615	82,950	82,285	81,620	80,955	80,290	79,625	
	- дополнительные	1 204,581	млн.руб.	4,736	9,171	16,221	18,465	20,823	21,871	22,423	22,778	23,067	23,311	23,547	23,752	23,938	24,109	24,267	24,412	24,547	24,673	24,791	24,901	25,004	25,102	25,194	25,280	25,363	
	Амортизационные отчисления	6 181,775	млн.руб.	91,658	140,355	208,433	227,851	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	247,271	
	Удельные затраты на освоение	5 966,86	руб./т	29 274,33	8 914,70	8 492,65	8 686,87	8 796,29	8 866,09	8 910,81	8 941,11	8 961,72	8 972,32	8 976,64	8 978,54	8 979,85	8 980,16	8 980,47	8 980,78	8 981,09	8 981,40	8 981,71	8 982,02	8 982,33	8 982,64	8 982,95	8 983,26	8 983,57	
	Общая выручка	63 848,057	млн.руб.	1 354,299	2 708,599	4 062,898	4 062,898	4 062,898	4 029,732	3 808,071	3 174,609	2 810,032	2 507,639	2 254,332	2 039,669	1 855,856	1 697,024	1 558,678	1 437,321	1 330,190	1 235,076	1 150,195	1 074,089	1 005,555	943,596	887,376	836,190	789,441	
	Налоги и отчисления всего, в т.ч.:	39 573,031	млн.руб.	919,024	1 747,361	2 615,743	2 611,477	2 606,752	2 579,997	2 305,828	2 020,268	1 781,090	1 581,952	1 414,418	1 271,767	1 148,980	1 042,279	948,785	874,725	808,708	749,487	696,051	647,577	603,386	562,911	525,682	491,299	459,426	
	- налоги в цене	12 120,233	млн.руб.	257,086	514,171	771,257	771,257	764,961	748,918	684,918	602,834	533,426	476,023	427,938	387,189	352,296	322,145	295,883	273,846	252,309	234,454	218,341	203,894	190,884	179,122	168,450	158,733	149,859	
	- налог в себестоимости	25 929,703	млн.руб.	609,574	1 092,069	1 635,928	1 642,199	1 647,923	1 630,023	1 466,203	1 297,848	1 155,568	1 036,545	935,960	849,899	775,496	710,397	652,902	601,879	556,199	515,033	477,711	443,684	412,502	383,789	357,232	332,566	309,567	
	- налог на прибыль	1 523,095	млн.руб.	52,565	141,121	208,558	198,081	187,572	185,011	152,708	119,686	92,095	69,383	50,520	34,689	21,278	9,838												
	Себестоимость товарной продукции	12 558,80	руб./т	10 019,08	8 938,66	9 001,16	9 210,84	9 421,14	9 441,93	9 733,64	10 109,53	10 510,16	10 925,25	11 352,81	11 792,15	12 242,76	12 704,13	13 175,72	13 657,00	14 147,46	14 646,54	15 153,73	15 668,48	16 190,28	16 718,58	17 252,88	17 792,65	18 337,36	
	Чистая прибыль	2 419,310	млн.руб.	262,82	705,60	1 042,79	997,86	937,86	925,06	763,54	598,43	460,48	346,92	252,60	173,44	106,39	49,14	-0,7	-42,60	-79,54	-111,76	-139,95	-164,69	-186,45	-205,62	-222,52	-237,44	-250,61	
	Денежный поток (по годам):																												
	- до налогообложения	40 420,906	млн.руб.	-1 083,666	1 223,767	1 941,095	3 141,772	3 114,433	3 267,213	3 161,929	2 746,283	2 396,742	2 106,756	1 863,771	1 657,793	1 481,362	1 328,861	1 195,987	1 079,393	976,434	894,996	803,369	730,156	664,208	604,567	550,433	501,131	456,089	
	- после налогообложения	396,803	млн.руб.	-1 830,638	-432,723	-506,673	362,199	315,230	357,314	440,342	338,691	261,096	202,355	137,495	133,000	96,279	75,466	59,178	44,542	33,184	24,372	17,547	12,275	8,319	5,117	2,764	0,998	-0,308	
	- государства	15 588,675	млн.руб.	835,477	1 444,100	1 965,247	1 783,674	1 618,588	1 456,341	1 182,226	943,470	755,356	609,911	495,145	405,224	332,819	274,465	227,132	190,366	159,999	134,800	113,810	96,259	81,536	69,151	58,707	49,879	42,403	
	Дисконтированный денежный поток (по годам):																												
	- до налогообложения	15 887,477	млн.руб.	- 985,151	1 011,377	1 438,374	2 145,872	1 933,818	2 013,655	1 622,570	1 281,161	1 016,452	812,246	653,240	528,224	429,998	349,931	286,310	234,907	193,182	159,174	131,357	108,533	89,753	74,269	61,471	50,878	42,095	
	- после налогообложения	298,803	млн.руб.	-1 830,638	-432,723	-506,673	362,199	315,230	357,314	440,342	338,691	261,096	202,355	137,495	133,000	96,279	75,466	59,178	44,542	33,184	24,372	17,547	12,275	8,319	5,117	2,764	0,998	-0,308	
	- государства	15 588,675	млн.руб.	835,477	1 444,100	1 965,247	1 783,674	1 618,588	1 456,341	1 182,226	943,470	755,356	609,911	495,145	405,224	332,819	274,465	227,132	190,366	159,999	134,800	113,810	96,259	81,536	69,151	58,707	49,879	42,403	
	Накопленный дисконтированный денежный поток (ЧДД):																												
	- до налогообложения	298,803	млн.руб.	-1 830,638	-2 253,351	-2 760,224	-2 398,025	-2 082,795	-1 525,482	-1 085,140	-746,449	-485,352	-283,018	-125,522	-3,522	93,757	169,223	228,401	272,943	306,126	330,499	348,046	360,321	368,540	373,657	376,421	377,419	377,111	
	- государства	15 588,675	млн.руб.	835,477	2 279,577	4 244,824	6 028,497	7 647,085	9 103,426	10 285,654	11 228,125	11 983,481	12 593,991	13 089,136	13 494,261	13 821,179	14 101,644	14 328,776	14 519,141	14 679,140	14 813,941	14 927,751	15 024,010	15 105,545	15 174,697	15 233,404	15 283,284	15 325,687	
	Удельный чистый дисконтированный доход	76,10	руб./т	-218,6135	-35,9000	-20,3879	1 449,72	1 261,73	2 249,04	1 984,67	1 734,95	1 511,00	1 312,14	1 136,12	980,66	845,63	723,16	617,42	505,92	405,68	320,91	248,09	185,84	132,92	86,19	50,66	19,41	-6,34	



Ильинский Александр Алексеевич

Лауреат Премии Правительства РФ, Заслуженный деятель науки России, Почетный работник высшего образования России, доктор экономических наук, профессор.

Область научных интересов: формирование научно-технических основ инновационного развития нефтегазового комплекса, нормативно-правовое регулирование недропользования, информационные технологии и корпоративные информационно-аналитические системы; стратегическое планирование минерально-сырьевой базы и добычи нефти и газа, формирование кластеров конкурентоспособности на базе центров добычи углеводородного сырья, экономика и управление нефтегазовыми и сервисными компаниями, организационно-экономические аспекты освоения нетрадиционных ресурсов нефти и газа и др.

Автор более 220 научных работ, включая 11 монографий и 20 учебников, патентов на изобретения и учебно-методических пособий.



Тан Сюйвэй

Кандидат экономических наук, научный сотрудник научно-исследовательского института экономики и технологий «Китайской национальной нефтегазовой корпорации» (г. Пекин, КНР).

Область научных интересов: международный нефтегазовый бизнес, проблемы устойчивости развития нефтегазовых компаний, инновационный менеджмент и др.

Автор более 22 научных работ

