

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов

Направление подготовки 38.04.02 «Менеджмент», профиль «Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»

Кафедра экономики природных ресурсов

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема работы
<b>Организационно-экономические аспекты подготовительного и заключительного этапов строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири</b>

УДК 338.3

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-ЭМ41	Корняков Игорь Вячеславович		21.11.16

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭПР	Шарф Ирина Валерьевна	Кандидат экономических наук, доцент		21.11.16

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шарф Ирина Валерьевна	Кандидат экономических наук, доцент		21.11.16

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Феденкова Анна Сергеевна			21.11.16

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭПР	Боярко Григорий Юрьевич	Доктор экономических наук, профессор		21.11.16

Томск – 2016 г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 38.04.02 «Менеджмент», профиль «Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»

Кафедра экономики природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ЭПР  
\_\_\_\_\_ Боярко Г.Ю.  
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

магистерской диссертации
--------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
3-2ЭМ41	Корняков Игорь Вячеславович

Тема работы:

<b>Организационно-экономические аспекты подготовительного и заключительного этапов строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	31.10.2016 №9237/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	21.11.16
--	----------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Информационно-аналитической базой магистерского исследования явились учебная и научно-публицистическая литература, официальные данные министерств и ведомств, авторефераты и диссертации на соискание ученых степеней, данные СМИ, интернет-ресурсы
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	1. Анализ экономической эффективности различных способов снижения затрат на строительство разведочных скважин с учетом особенностей производственного, инфраструктурного, геологического характера Восточной Сибири. 2. Исследование проектных решений по утилизации отходов бурения Исследование проектных решений по рекультивации нарушенных земель с учетом

	выполнения работ на территории Восточной Сибири
<b>Перечень графического материала</b> (с точным указанием обязательных чертежей)	Динамика снижения доли импортного оборудования компании, алгоритм организации работ по замещению импортной продукции, алгоритм разработки программы модернизации нефтегазоперерабатывающих установок с учетом изменений в лицензионных технологиях, графики: коммерческая скорость бурения, продолжительность бурения, количество долблений, механическая скорость бурения, распределение денежных средств компании.

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**  
(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Корпоративная социальная ответственность	Феденкова Анна Сергеевна, старший преподаватель кафедры менеджмента ИСГТ
Английская часть	

**Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:**

1. Основные проблемы развития нефтегазового комплекса России
2. Анализ структуры затрат на строительство поисковых и разведочных скважин в условиях Восточной Сибири
3. Предложения и рекомендации по управлению издержками при реализации проектов геологоразведочных работ на подготовительном и заключительном этапах строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири
4. Корпоративная социальная ответственность
5. The influence of the environmental protection legislation in the sphere of the drilling cutting recovery on the preparatory stage estimated cost)

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	05.02.2015
--	------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Шарф Ирина Валерьевна	Кандидат экономических наук, доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2ЭМ41	Корняков Игорь Вячеславович		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 38.04.02 «Менеджмент», профиль «Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой отрасли)»

Кафедра экономики природных ресурсов

Период выполнения \_\_\_\_\_ (осенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

**магистерская диссертация**

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН  
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	21.11.16
--	----------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
1.09.16	Основные проблемы развития нефтегазового комплекса России	20
15.09.16	Анализ структуры затрат на строительство поисковых и разведочных скважин в условиях Восточной Сибири	30
15.10.16	Предложения и рекомендации по управлению издержками при реализации проектов геологоразведочных работ на подготовительном и заключительном этапах строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири	30
1.11.16	Корпоративная социальная ответственность	10
21.11.16	Иностранная часть	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Шарф Ирина Валерьевна	К.э.н., доцент		

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭПР	Боярко Григорий Юрьевич	Д.э.н.		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 99 с, 14 рис., 18 табл., 45 источников, 6 приложений.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, геологоразведочные работы, подготовительный и заключительный этап, затраты, эффективность.

Объектом исследования являются геологоразведочные программы. Предметом исследования являются разведочные скважины, подготовительно-заключительным этапом строительства которых является ООО «Газпром геологоразведка».

Целью работы является анализ экономической эффективности различных способов снижения затрат на строительство разведочных скважин с учетом особенностей производственного, инфраструктурного, геологического характера Восточной Сибири.

В процессе исследования проводился анализ структуры затрат на строительство поисковых и разведочных скважин в условиях Восточной Сибири.

В результате исследования были сделаны предложения и рекомендации по управлению издержками при реализации проектов геологоразведочных работ на подготовительном и заключительном этапах строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири, которые были приняты к рассмотрению и реализации в ООО «Газпром геологоразведка».

## Термины, определения и сокращения

**Издержки** – это явные потери для бизнеса, дополнительные непредвиденные затраты на что-либо, затраты не отраженные в сметной стоимости, это перерасход планируемых затрат, производимых организацией в ходе своей деятельности.

**Организационный процесс** (*процесс организовывания*) - это деятельность по превращению планов в действия.

*Управление* – это деятельность планирования, организации, мотивации и контроля, необходимого для того, чтобы сформулировать и достичь целей организации.

**Управление издержками** - это умение экономить ресурсы и максимизировать отдачу от них.

**Эффективность**– способность выполнять работу или достигать необходимого результата с наименьшей затратой времени и усилий.

**Эффективность управления**– это успешный процесс планирования, организации, мотивации и контроля деятельности организации, выполняемый с наименьшими затратами времени и усилий.

**Эффективность управления издержками** - это организация процесса экономии ресурсов с максимизацией отдачи от них, выполняемая с наименьшими затратами времени и усилий.

БУ – буровая установка

ГРР – геологоразведочные работы

ГСМ – горюче-смазочные материалы

МКР – мягкий контейнер разового использования

НГК – нефтегазовый комплекс

НДС – налог на добавленную стоимость

ОПС – окружающая природная среда

## Оглавление

Реферат.....	5
Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки.....	6
Введение.....	9
1 Основные проблемы развития нефтегазового комплекса России.....	11
1.1 Тенденции развития нефтегазового комплекса России.....	11
1.2 Современное состояние нефтегазового комплекса России.....	16
1.3 Анализ сырьевой базы углеводородов Восточной Сибири и Дальнего Востока.....	24
2 Анализ структуры затрат на строительство поисковых и разведочных скважин в условиях Восточной Сибири.....	36
2.1 Факторы, влияющие на стоимость геологоразведочных работ.....	35
2.2 Анализ предложений по снижению себестоимости геологоразведочных проектов.....	38
2.3 Анализ эффективности управления издержками подготовительного и заключительного этапов строительства разведочных скважин.....	43
3 Предложения и рекомендации по управлению издержками при реализации проектов геологоразведочных работ на подготовительном и заключительном этапах строительства разведочных скважин в условиях Восточной Сибири.....	54
3.1 Особенности этапа подготовительных работ строительства разведочных скважин.....	54
3.2 Влияние природоохранного законодательства в области утилизации отходов бурения на сметную стоимость подготовительного этапа.....	56
3.3 Экономическое обоснование инновационных решений утилизации отходов бурения.....	60
3.4 Анализ сметной стоимости рекультивации земель как основной части заключительного этапа строительства скважин.....	64

4 Социальная ответственность ООО «Газпром геологоразведка» .....	71
Заключение.....	81
Список литературы.....	82
Приложение А– «The influence of the environmental protection legislation in the sphere of the drilling cutting recovery on the preparatory stage estimated cost».....	87
Приложение Б - Таблица Б.1-Структура затрат на строительство разведочной скважины на углеводородное сырьё в Восточной Сибири.....	92
Приложение В – Таблица В.1-Технико-экономические показатели рекультивации нарушенных земель.....	94
Приложение Г–Таблица Г.1 - Локальная ресурсная смета на рекультивацию нарушенных земель при строительстве разведочной скважины.....	95
Приложение Д - Таблица д.1- Средневзвешенные значения содержание гелия в природном газе Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия).....	98
Приложение Е – Схема организации производства работ на подготовительном этапе – 1 лист, формат А3.....	99

## **Введение**

Общеизвестно, что скорость и объемы прироста разведанных запасов углеводородов в России напрямую зависят от ежегодно выполняемых объемов геологоразведочных работ. Темпы ежегодного прироста разведанных запасов углеводородов пропорциональны количеству поисковых и разведочных скважин, пробуренных за год. В современных условиях недостаточного государственного финансирования геологоразведочных работ, их низкой инвестиционной привлекательности, ограниченности материальных ресурсов инвесторов геологоразведочных работ, высоком проценте износа основных фондов сервисных геологоразведочных предприятий, нехватке опытных кадров, ужесточившихся требований природоохранного законодательства, одним из условий увеличения темпов прироста разведанных запасов углеводородов является снижение себестоимости реализации проектов, поиск эффективных решений по снижению стоимости строительства разведочных скважин, в том числе на подготовительном и заключительном этапах.

Целью работы является анализ экономической эффективности различных способов снижения затрат на строительство разведочных скважин с учетом особенностей производственного, инфраструктурного, геологического характера Восточной Сибири.

Объектом исследования являются геологоразведочные программы. Предметом исследования являются разведочные скважины, подготовительно-заключительным этапом строительства которых является ООО «Газпром геологоразведка».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– рассмотреть основные тенденции проблемы развития нефтегазового комплекса России;

– проанализировать существующие предложения и методы, направленные на снижение себестоимости реализации геологоразведочных проектов в части строительства скважин;

– проанализировать факторы увеличения себестоимости геологоразведочных работ, а следовательно величины затрат на поиск и разведку месторождений углеводородов;

– разработать и обосновать предложения по снижению себестоимости строительства разведочных скважин на углеводородное сырье.

Решение перечисленных задач позволит увеличить инвестиционную привлекательность геологоразведки, тем самым увеличить скорость и объемы прироста разведанных запасов углеводородов в России.

Методы исследования – сбор, анализ и обработка статистической информации, сравнение экономических показателей проектных и фактических, полученных при реализации проектных решений.

Информационно-аналитической базой магистерского исследования явились учебная и научно-публицистическая литература, официальные данные министерств и ведомств, авторефераты и диссертации на соискание ученых степеней, данные СМИ, интернет-ресурсы.

# 1 Основные проблемы развития нефтегазового комплекса России

## 1.1 Тенденции развития нефтегазового комплекса России

Потенциал ресурсов углеводородов в Российской Федерации является одним из самых больших в мире. Согласно данным министерства энергетики РФ, по итогам 2015 года объем национальной добычи нефтяного сырья увеличилась по сравнению с 2014 годом на 7,4 млн. т. (+1,4%) и составил в абсолютном выражении 534,1 млн. т. Это наглядно показано на рисунке 1.

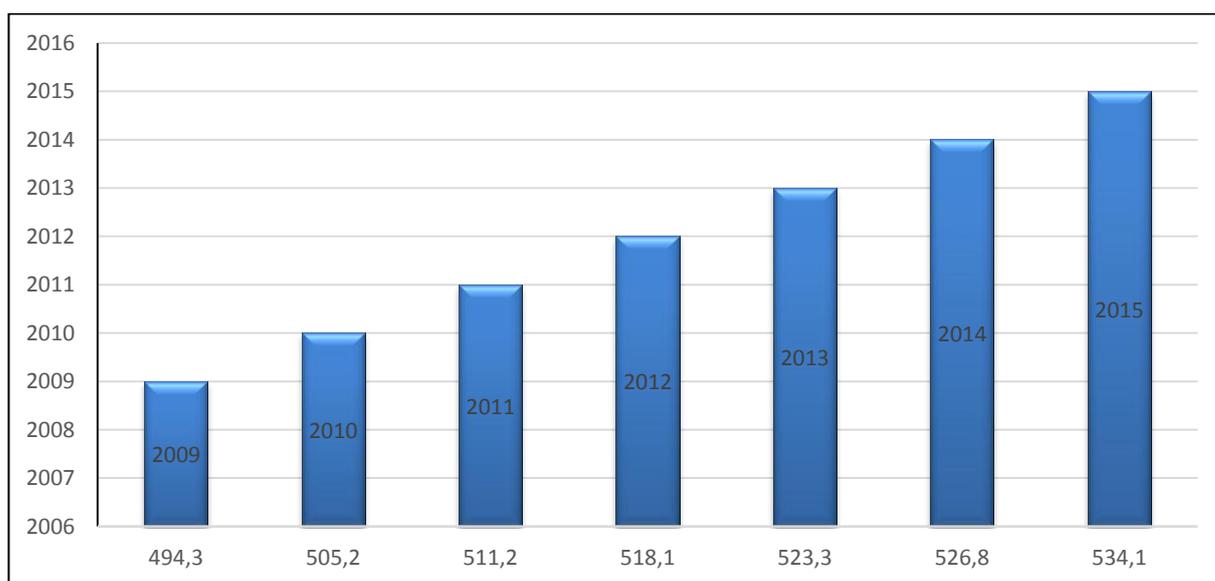


Рисунок 1 – Динамика добычи нефти, млн. т.

Анализ данных по динамике добычи позволяет обозначить две основные группы компаний-производителей нефти:

1. Группу ВиНК, в которой суммарный прирост добычи в сравнении с 2014 годом был отрицательным -3,65 млн. т. (-1,1%), что можно видеть на рисунке 2;

2. группу независимых добывающих компаний, в которой прирост добычи составил +3,65 млн. т. (+1,1%), что иллюстрируется рисунком 2.

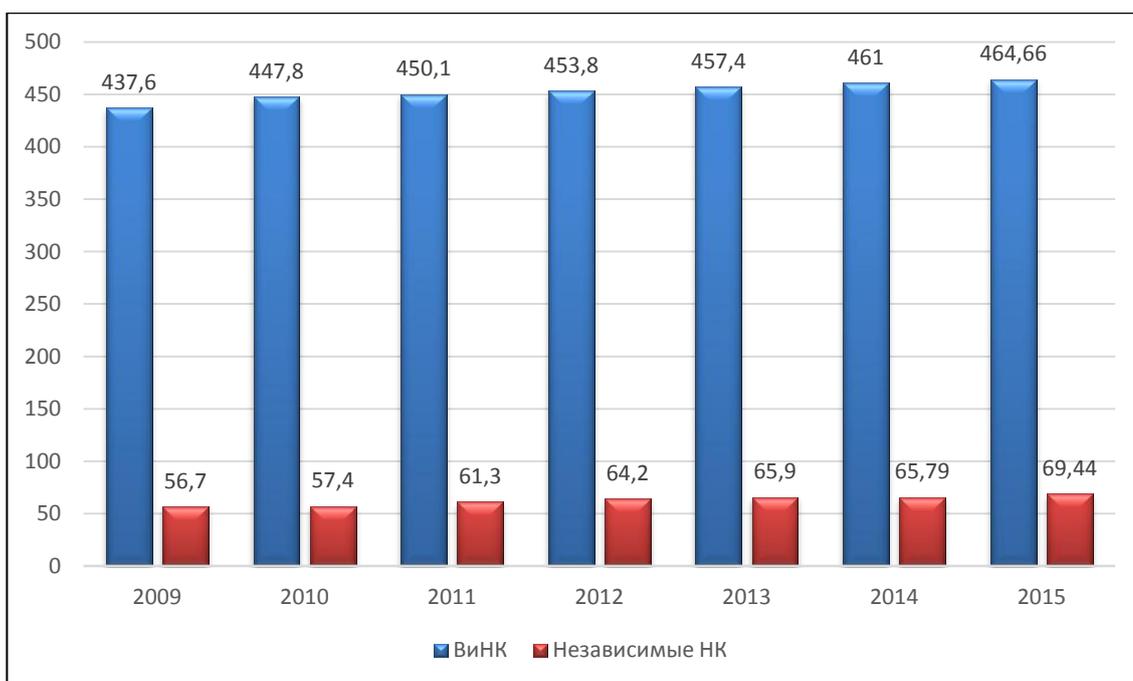


Рисунок 2 – Динамика добычи нефти по группам компаний, млн. т

Анализ добычи нефти в региональном разрезе за 2015 год показывает, что прирост (+4,8 млн. т. или +8,2% к 2014 г.) был обеспечен за счет активизации эксплуатации месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока (Рисунок 3).

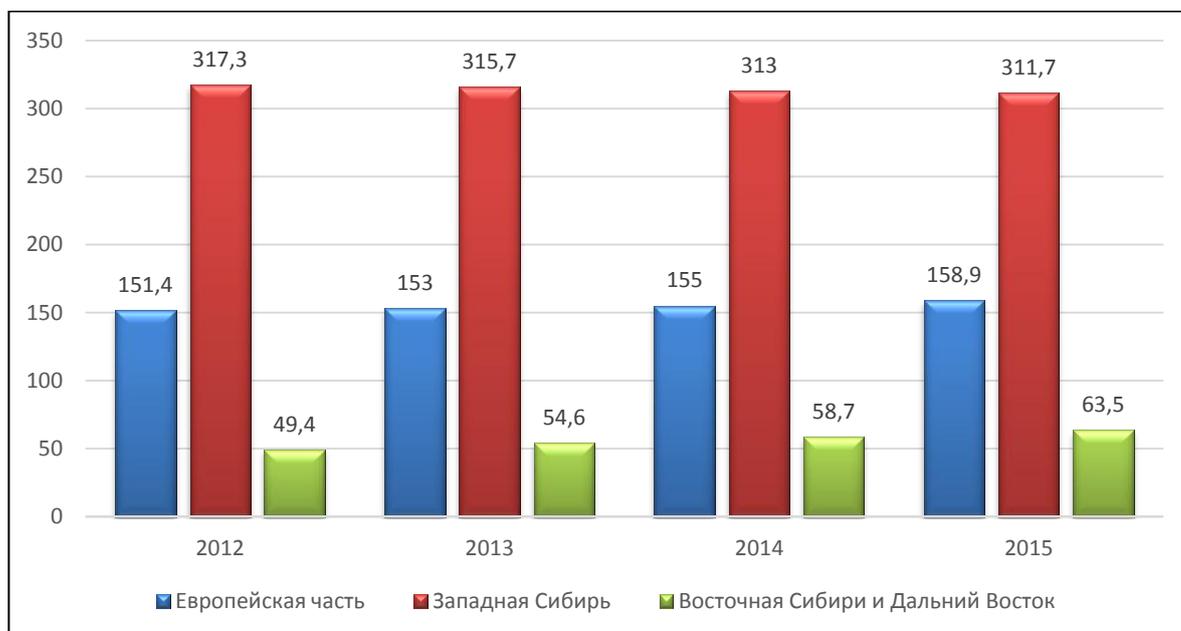


Рисунок 3 – Добыча нефти по регионам России, млн. т.

С другой стороны, можно наблюдать, что рост производства нефти в европейской части России (+3,9 млн. т. или +2,5% к 2014 г.) полностью компенсировал эквивалентное сокращение добычи в Западной Сибири (-1,3 млн.т. или -0,4% к 2014 г.). Необходимо отметить, что на территории европейской части России, в Урало-Поволжье, прирост добычи был обеспечен применением современных методов повышения нефтеотдачи и вводом в эксплуатацию малых месторождений, которые ранее в результате изменений налогового законодательства перешли в разряд рентабельных. Так же на европейском севере России и на востоке страны рост производства поддерживается за счет создания и ввода в эксплуатацию новых добывающих мощностей на перспективных месторождениях, которые смогут сохранять потенциал роста в дальнейшем.

В течение последних лет сокращение добычи нефти в Западной Сибири носит прогрессирующий характер (-0,2% в 2012 г., -0,5% в 2013 г., -0,4% в 2014 г.). Но регион по-прежнему сохраняет статус крупнейшего нефтедобывающего центра России. Доля западной Сибири в национальной нефтедобыче по итогам года составила 58,35%, объем годовой добычи – 311,7 млн. т.

В России официально извлекаемые запасы нефти по категории АВС<sub>1</sub> составили 17,8 млрд. т. (112 млрд. барр.), по категории С<sub>2</sub> — 10,9 млрд. т. (68,6 млрд. барр.). Россия занимает пятое место в мировом рейтинге по запасам нефти [8].

По данным Министерства энергетики США, первое место в мире по этому показателю занимает Венесуэла — 297 млрд. барр., что составляет 18 % всех мировых запасов. Новые объемы являются трудноизвлекаемыми, их разработка требует значительных инвестиций. Второе место принадлежит Саудовской Аравии — 265,4 млрд. барр., или 16 % общемировых запасов нефти, как следствие экспорт нефти (95 % от всего экспорта) приносит 75 % доходов этой стране и определяет ее как ключевого мирового экспортера. В стране добывается 11 млн. барр. в сутки, из которых 7,7 млрд. барр. в сутки

уходит на экспорт, внутреннее потребление производимого сырья — 25 %. По оценкам экспертов, если не последует каких-либо изменений, то к 2030 году Саудовская Аравия не будет иметь возможности экспортировать нефть. Для того чтобы этого не произошло, в течение ближайших 25 лет госкомпания SaudiAramco планирует выявить 13,5 млрд. т. извлекаемых запасов нефти.

По мнению Минприроды РФ, Россия может занять первое место в мире по запасам «черного золота» в случае подтверждения на государственном балансе неконвенциональных запасов УВ. Например, ресурсы Баженовской свиты Сибири оцениваются в 30–40 млрд. т. Данная информация дает основания для привлечения инвестиций в сфере воспроизводства и добычи углеводородного сырья. За счет упрощения процедуры предоставления сведений о балансовых запасах нефти и попутного газа, можно ожидать увеличения балансовых запасов углеводородов.

В России имеются много крупных нефтяных месторождений. Самым большим считается Самотлорское нефтяное месторождение, расположенное в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО). Более того, оно является одним из крупнейших в мире. Его доказанные извлекаемые запасы нефти составляют 2,7 млрд. т., а геологические запасы — 7,1 млрд. тонн. Они залегают на глубине 1,6–2,4 километра.

Большие доказанные объемы расположены в Поволжье. Там находится Волго-Уральская нефтегазоносная провинция. В ее состав входят Гуймазинское нефтяное месторождение, ресурс которого составляет 480 млн. т., Арланское месторождение с запасами нефти 400 млн тонн.

До открытия месторождений Сибири Волго-Уральская провинция занимала первое место по объемам добычи нефти. Крупнейшим месторождением Поволжья является Ромашкинское, геологические запасы которого составляют 5 млрд. тонн. Большие запасы УВ (72 млн. т.) в Приразломном месторождении, расположенном на шельфе Печорского моря, расположенном в акватории юго-восточной части Баренцева моря между островами Колгуев и Вайгач.

Сегодня 80 % нефти добывается на площадях, открытых до 1973 года. Месторождения, на которые не выданы лицензии на разведку и добычу полезных ископаемых, включены в нераспределенный фонд недр. По оценкам экспертов, в этом фонде перспективных территорий практически не осталось. Мировые и российские тенденции последних лет — снижение запасов легкодоступной нефти и сокращение числа открываемых месторождений с легкодобываемой нефтью, особенно крупных. Тем не менее Минприроды России ежегодно выставляет на торги углеводородные участки.

Так, например, на 2015 г. ведомство утвердило перечень из 51 участка с ресурсами углеводородов, предлагаемых для геологического изучения за счет недропользователей. Перечень содержит объекты с прогнозными ресурсами нефти в Архангельской, Вологодской, Кировской, Новгородской, Томской, Тюменской областях, Башкирии и Ингушетии. На изучение также предлагаются участки с прогнозными ресурсами нефти и газа в Иркутской области, Краснодарском и Красноярском краях, Якутии, Ямало-Ненецком автономном округе, участки газа — в Адыгее и Ростовской области.

Россия обладает самыми богатыми ресурсами природного газа в мире. В России находится 11 крупнейших газовых месторождений из 22. Также Россия занимает одно из первых мест в мире по промышленным запасам природного газа и первое место по разведанным и добыче. Следует заметить, что именно в Западной Сибири расположена половина перспективных ресурсов и более четверти на шельфах Баренцева и Карского морей.

Подавляющая часть прогнозных ресурсов газа сосредоточена в азиатской части России и в морях Арктики и Дальнего Востока. Более двух третей разведанных запасов свободного природного газа страны сосредоточено в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО). На европейскую часть страны — менее 10 % разведанных запасов. 40 % — в труднодоступных районах.

Основные запасы природного газа РФ находятся в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, в пределах которой открыты более 300 нефтяных и газовых месторождений. Крупнейшими газовыми месторождениями являются

Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Медвежье, Надымское, Тазовское, которые располагаются на Севере Тюменской области и в ЯНАО. Весьма перспективны Ямбургское и Иванковское месторождения природного газа.

## **1.2 Современное состояние нефтегазового комплекса России**

В настоящее время в России наращивание запасов нефти и их расширенного воспроизводства имеет негативную динамику. Для того, чтобы выйти на уровень добычи в 540 млн.т. нефти в год и стабильно удерживать его требуется ежегодно хотя бы двукратное приращение запасов.

Ещё с советских времен известно, что уверенное развитие нефтяной промышленности возможно, если имеющиеся запасы нефти на 30-35 лет обеспечивают её прогрессирующую добычу. Остаточные запасы нефти в России, с учетом их простого воспроизводства, позволят лишь в течение ближайших 15-20 лет обеспечивать запланированную добычу нефти, после чего неизбежно произойдет её резкое падение до 200-250 млн. т. в год и уже к 2030-2035 году Россия не сможет не только экспортировать нефть, но и обеспечивать свои внутренние потребности [44]. Сложившаяся ситуация объясняется рядом проблем, которые указаны далее.

### **Отход государства от подготовки нефтяной сырьевой базы**

Если в советское время государство в лице Министерства геологии СССР на бюджетные средства проводило ГРР, открывало месторождения, подсчитывало их запасы, а потом передавало их для разработки в соответствующее министерство, то теперь все расходы на проведение ГРР и на подготовку запасов ложатся на плечи недропользователей. В настоящее время за счет средств недропользователей выполняется до 95% ГРР, и только 5% за счет федерального бюджета. Причем более половины государственных средств

вкладываются в изучение геологии Восточной Сибири и Республики Саха. Распределение затрат можно увидеть на рисунке 4.

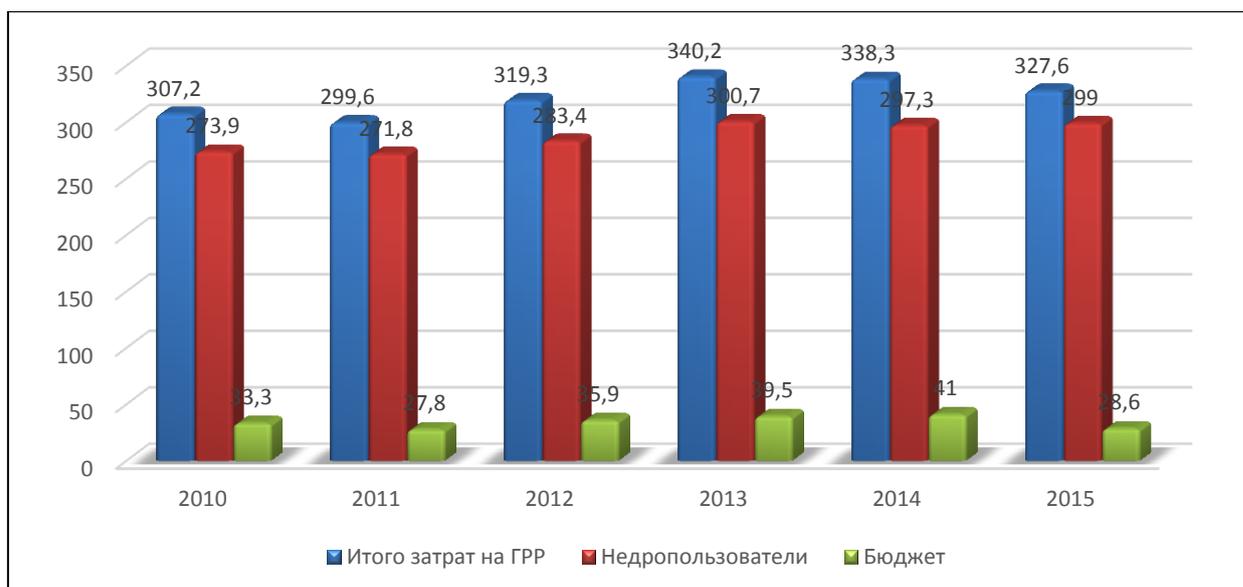


Рисунок 4 – Распределение затраты на ГРП, млрд. руб.

На рисунке 4 можно видеть, что с каждым годом затраты на ГРП растут, это связано с тем, что растет добыча нефти и увеличивается число открытых месторождений, а так же растет финансирование геологоразведки с помощью федерального бюджета, так как государство планирует до 2020 года израсходовать не менее 320 млрд. руб. на ГРП.

В результате отхода государства от подготовки сырьевой базы проявились следующие негативные явления.

Распалась единая геологическая служба России. Произошла ликвидация высокопрофессиональных геологических и технологических служб отраслевых министерств. Таким образом, с 90-х годов число сотрудников геологической службы уменьшилось в 10 раз, объем разведочного бурения сократился более чем в 6 раз, а так же существенно снизился объем геофизических работ. Но в 2011 году был основан российский геологический холдинг, которые объединяет государственные геологоразведочные предприятия Российской Федерации [20]. Целью данной организации является увеличение национального богатства России с помощью ГРП и обеспечить воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Разваливалась единая нефтяная промышленность страны, а её отдельные фрагменты перешли в частные компании. За последние 15 лет число недропользователей в России возросло более чем в 3 раза: с 213 до 777. В то же время, начиная с 2008г. число недропользователей, получивших лицензию на ГРП, сократилось почти на треть [13], что объясняется нежеланием недропользователей вкладывать свои средства в изучение земных недр, без чего невозможно эффективно приращивать запасы минерального сырья.

В значительной степени это является результатом несовершенного законодательства в нашей стране. Так, один из руководителей НК «Лукойл» В.Ю. Аликперов еще в 2010г. заявил о снижении инвестиций в геологоразведку на 65%. Причинами этого В.Ю. Аликперов назвал следующие. Во-первых, открытые месторождения передаются государству, а не недропользователю, осуществившему открытие. Во-вторых, затраты на ГРП возмещаются только при положительном результате. По мнению В.Ю. Аликперова, необходимо создать такую законодательную базу, которая бы стимулировала геологоразведку.

Уменьшился объем финансирования научных исследований и сократилось количество комплексных обобщающих научных тематик, ориентированных на познание закономерностей образования и размещения нефтяных скоплений по площади и по разрезу. Подобные обобщения возможно проводить лишь на основе новых геолого-геофизических данных. Учитывая, что эти данные находятся в руках частных недропользователей, они не доступны для широкого круга отечественных геологов и геофизиков. Геолого-геофизическая информация оказалась закрытой, или же требует значительных усилий и средств для ее получения. Поэтому геологические исследования, как правило, ограничены рамками лицензионных участков. Появилась, так называемая, «лоскутная геология». Те же обобщающие научные исследования, которые инициируются Федеральными агентствами по недропользованию, ограничиваются своими отраслевыми научно-исследовательскими институтами. К научному обобщению практически не привлекаются ученые из

ВУЗов и академических институтов, что делает эти обобщения односторонними, не развивающими в полной мере теорию и практику нефтегазопромышленного дела. Так же в связи с этим ОАО «Росгеология», решает всего лишь ряд проблем связанных с раскрытием геологической информации.

Согласно Долгосрочной программе развития и изучения недр[18], самый эффективный способ решения поставленной проблемы является необходимость обособить геологоразведку в отдельную отрасль деятельности, предоставить им самостоятельное место на рынке услуг и с помощью государства создать спрос на итоги ГРП.

### Сокращение объемов финансирования ГРП

В ценовом выражении невозможно сравнить финансовые затраты на ГРП в советское и постсоветское время. Однако в период с 2005 г по 2008 г они возросли соответственно с 70,4 млрд. руб. до 176,4 млрд. руб., а в 2009 г сократились до 137,7 млрд. руб. (т.е. на 22%). Однако в дальнейшем произошла определенная стабилизация уровня затрат (Рисунок 5).

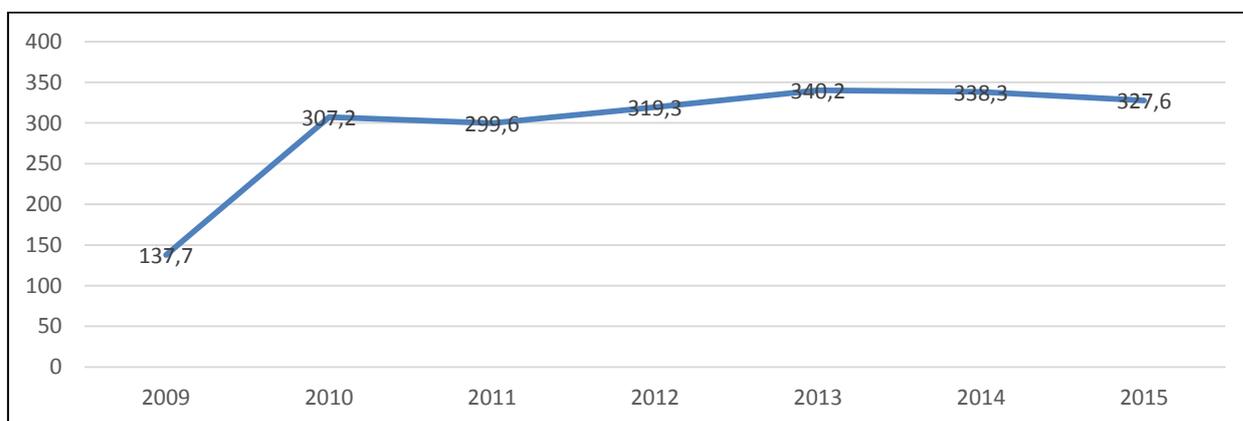


Рисунок 5 – Динамика финансирования ГРП по годам

Более подходят для сравнения объемы глубокого поискового разведочного бурения: в РСФСР они составляли 4-6 млн. м/год, в России в 2005г. – 1120 тыс. м, в 2008г. – 1565 тыс. м, в 2009г – 862 тыс.м. (т.е. упали по сравнению с 2008 г на 45%, а по сравнению с советским периодом сократились более чем в 6 раз). Имеется прямая корреляция между объемами глубокого

бурения и приростом запасов УВ сырья: чем больше бурят, тем больше открывают месторождений и приращивают запасы.

За последнее время сокращение объемов финансирования обусловлено тем, что ухудшилось состояние разрабатываемой минерально-сырьевой базы, истощаются поисковые заделы. Так же происходит монополизация отрасли и переобеспеченность запасами сырья ведущих недропользователей. В последние два года на уменьшение государственного финансирования геологоразведочных работ повлияла сложная геополитическая обстановка и неблагоприятная ситуация на рынке сырья.

### **Выработанность запасов нефти в регионах традиционной нефтедобычи**

Практически все нефтяные месторождения, которые в настоящее время обеспечивают нефтедобычу в России, были открыты 30-40 лет тому назад. Сейчас это выработанные месторождения, которые вступили или вступают в стадию падающей добычи. В европейской части России, в наиболее старом нефтегазодобывающем регионе, степень выработанности запасов по нефти достигает в среднем порядка 70%. По отдельным регионам степень освоённости разведанных запасов следующая: в Уральском – 84,4%, в Приволжском – 91,1%, в Северо-Кавказском – 88,5%, в Калининградском (суша) – 91,9%, на Сахалинском (суша) – 94,5%.

Похожая картина и в Западной Сибири, где более 150 наиболее важных нефтяных месторождений находятся в стадии падающей добычи. Среди них такие гиганты, как Самотлор, Мамонтовское, Федоровское, Южно-Сургутское, Северо-Варьеганское и многие др.

## Уменьшение величины открываемых месторождений

Характерной тенденцией последних десятилетий является сокращение размеров запасов вновь открываемых месторождений. За последние 40 лет средние запасы открываемых в России нефтяных месторождений снизились в тридцать раз и составили всего 900 тыс. т.

В то же время именно крупные и гигантские месторождения определяют ресурсный потенциал России. В нашей стране к крупным (гигантским) месторождения относят месторождения с запасами нефти от 60 млн. т и выше, а к уникальным с запасами более 300 млн.т.

В период с 2009 по 2015 год было открыто 320 месторождений УВС, большинство из которых относятся к категории мелких и средних (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Динамика добычи и прироста запасов ( $ABC_1$ ) нефти и конденсата в Российской Федерации, млн.т.

На рисунке 6 видно, что все показатели увеличиваются, что связано с тем, что в последнее время активно изучаются арктические моря и открываются новые месторождения на шельфе и в малоизведанных регионах. Так же увеличение произошло после переоценке запасов и за счет снижения цен на нефть во многих компаниях растет доля добычи в России.

## **Снижение коэффициента извлечения нефти (КИН)**

В советский период средний КИН по стране составлял 0,45, к настоящему времени он упал до 0,3. Это объясняется рядом причин таких как: вовлечение в освоение залежей нефти в низкопроницаемых коллекторах, разработка залежей высоковязких нефтей, относительная дороговизна новых, эффективных методов воздействия на пласт (закачка полимерных растворов, поверхностно-активных веществ и др.), высокая обводненность залежей, нежелание частных компаний использовать дорогостоящие методы увеличения нефтеотдачи и тем самым уменьшать свои доходы.

Остановимся на одном факторе, существенно снижающем КИН, – это обводненность нефтяных залежей. Современная обводненность российской нефти достигает 84% (в среднем по миру обводненность составляет 75%). Это означает, что в продукции добывающих скважин воды в 5 раз больше, чем нефти. Если в 2015г было добыто 527 млн. т. нефти, то вместе с ней на поверхность извлекается 2,63млрд м<sup>3</sup> воды. На отделение и очистку попутной воды в нашей стране тратится более 7 млрд. долл. Снижение обводненности до среднемировых стандартов позволит ежегодно экономить до 2 млрд долларов. Экономия средств и энергии приведет к снижению себестоимости добычи нефти и, в конечном счете, к увеличению КИН [31].

Кроме того, при стоимости нефти более 60 долл. за баррель возможно применение многих сравнительно затратных технологий, которые способны увеличить КИН в среднем до 0,4 (Рисунок 7).

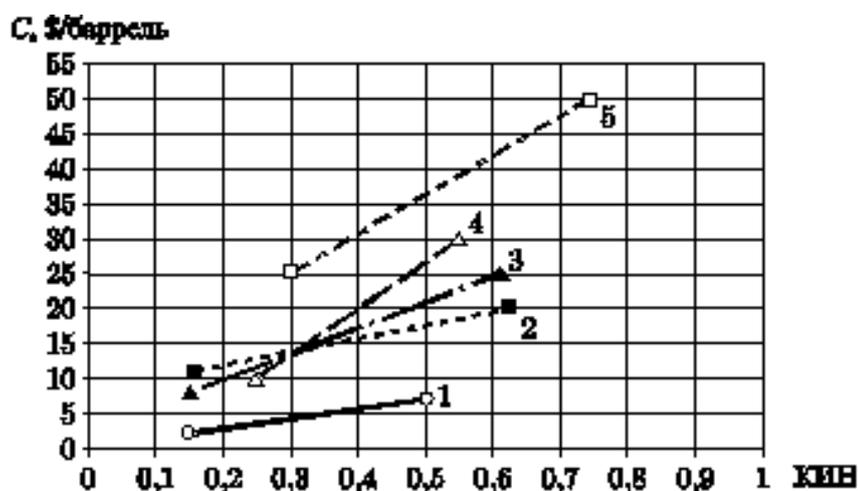


Рисунок 7 – Себестоимость добычи нефти (С) в зависимости от достигаемого КИН при различных технологиях: заводнение (1), закачка полимерных растворов (2), тепловые методы(3), закачка CO<sub>2</sub> (4), применение поверхностно-активных веществ (5).

### Усложнение горно-геологических и географических условий открытия и освоения нефтяных месторождений

Перспективы открытия новых крупных нефтяных месторождений связаны с отдаленными и труднодоступными регионами Восточной Сибири, шельфом арктических и дальневосточных морей. Это районы со сложными климатическими условиями, мало развитой инфраструктурой, обостренной экологической обстановкой.

Определенные надежды таят в себе древние глубокопогруженные комплексы Западной и Восточной Сибири, Тимано-Печоры, Северного Кавказа. Пока в России освоены глубины в среднем 4-5 км. На глубинах более 4 км в нашей стране выявлено 234 месторождения, причем 80 % нефтяные. Мировой опыт показывает рентабельность освоения нефтяных залежей на глубине 6 и более километров. В мире на глубине 5-8 км уже выявлено и введено в разработку более 1000 месторождений с начальными извлекаемыми запасами нефти до 7% от общемировых [8].

Анализ причин, приводящих к резкому ухудшению состояния ресурсной базы нефтяной отрасли народного хозяйства России, позволяет разделить их на социальные и естественно-природные причины. Последние обусловлены естественными процессами истощения старых месторождений, уменьшением запасов вновь открываемых, усложнением климатических и горно-геологических условий и т.д. Эти причины естественны, они обусловлены закономерным ходом процессов освоения месторождений, их избежать практически невозможно.

## **2 Анализ структуры затрат на строительство поисковых и разведочных скважин в условиях Восточной Сибири**

### **2.1 Факторы, влияющие на стоимость геологоразведочных работ**

Обеспечение устойчивого, эффективного и экологически безопасного воспроизводства минерально-сырьевой базы для удовлетворения энергетических потребностей экономики страны и обеспечение экспорта энергоресурсов, прежде всего в страны АТР, а также создание основ национальной безопасности в долгосрочной перспективе предполагает «формирование нефтегазовых комплексов в восточных регионах страны» [19]. Реализация данной стратегической инициативы, обозначенной в Основных положениях проекта Энергетической стратегии России на период до 2035 г. невозможна без решения ключевой задачи – «повышения эффективности воспроизводства запасов» [19] посредством своевременного поиска и разведки углеводородного сырья, а также подготовки и освоения новых месторождений, залежей, площадей, участков, провинций.

Вопросы эффективности геологоразведочных работ приобретают особую актуальность в быстроменяющихся макроэкономических условиях, влияющих на формирование финансовых ресурсов добывающих компаний. Как следствие нефтегазовые компании проводят политику сокращения инвестиций, прежде всего в геологоразведочный сегмент, а также стремятся к оптимизации своих затрат, в частности при строительстве скважин.

Отметим, что специфика нефтегазового производства обуславливает формирование стоимости геологоразведочных программ. К специфическим особенностям нефтегазового производства можно отнести:

- удаленность и отсутствие инфраструктуры в месте реализации проекта;
- невозможность изменить территориальное расположение месторождений;
- зависимость от природных горно-геологических условий и качества проведения геологоразведочных работ;

- динамичный характер (изменчивость во времени) природных факторов;
- обособленность, автономность производственных объектов;
- наличие нескольких стадий эксплуатации месторождений;
- комплексный состав добываемой продукции на месторождениях;
- неблагоприятное экологическое воздействие на природную среду процессов разработки месторождений;
- высокая неопределенность информации, используемой при составлении инвестиционных проектов;
- изменение воспроизводственной структуры капитальных вложений в процессе эксплуатации месторождения;
- длительность периода эксплуатации нефтегазовых объектов.

В свою очередь, каждая из указанных особенностей имеет свою дополнительную специфику. Так к специфике геологоразведочных работ в нефтегазовой промышленности можно, в первую очередь, отнести:

- разбросанность объектов поисков и разведки на значительные территории;
- слабое развитие производственной и социальной инфраструктуры региона, удаленность объектов от баз снабжения;
- применение различных видов, методов и комплексов работ по изучению недр;
- постоянное перемещение фронта работ в пространстве;
- большая продолжительность полного цикла, связанного с открытием и подготовкой к эксплуатации залежей нефти и газа;
- необходимость опережающего проектирования геологоразведочных работ по сравнению с проектированием добывающих предприятий;
- ухудшение показателей эффективности геологоразведочных работ, начиная с момента достижения определенной степени изученности региона.

Свои специфические особенности имеют буровое производство, магистральный транспорт нефти и газа, нефтегазопереработка и сбыт нефтепродуктов.

Знание и учет особенностей подотраслей нефтяной и газовой промышленности является необходимым условием качественной подготовки инвестиционных решений и надежного обоснования их эффективности.

Эти особенности определяют и специфику проектов освоения нефтегазовых ресурсов:

- зависимость объемов добычи нефти и газа от природных условий и уровня использования запасов углеводородов;
- невозпроизводимость природных ресурсов;
- динамичный характер природных факторов;
- стадийность эксплуатации месторождений;
- неопределенность исходной информации;
- длительность периодов реализации проектов;
- высокая капиталоемкость и продолжительный период осуществления капитальных вложений;
- высокий уровень риска инвестиций в поиски, разведку и разработку месторождений нефти и газа;
- постоянное ухудшение экономических показателей разрабатываемого месторождения, связанное с природными факторами;
- зависимость денежного потока, генерируемого инвестиционным проектом от истощения запасов месторождения.

## **2.2 Анализ предложений по снижению себестоимости геологоразведочных проектов**

В настоящее время существуют различные проблемы в сфере реализации геологоразведочных проектов нефтегазовыми компаниями.

Одна из главных проблем в современной геологии – недостаток финансирования.

Инвестор – заказчик геологоразведочных работ всегда заинтересован в минимизации стоимости строительства скважин, в обратном заинтересован исполнитель – буровое предприятие.

Сервисным компаниям – буровым организациям, работающим по заданиям Роснедр или недропользователей, приходится искать решения, направленные на выполнения тех или иных работ по геологоразведочным проектам с наименьшими затратами.

Исходя из этого, возникает вопрос: если буровое предприятие работает по заданию, которое составлено на основе разработанного рабочего проекта, то почему у буровой организации возникает необходимость вынужденной экономии. Такой вопрос возникает ещё и потому, что рабочий проект по которому строятся геологоразведочные скважины, утвержденный на всех уровнях, в своём составе имеет перечень всех работ на всех этапах его реализации, а также смету, которая рассчитана на основе рабочего проекта и содержит перечень всех затрат, утвержденную стоимость всех работ указанных в проекте, а так же величину накладных расходов, сметной прибыли и пр.

К основным факторам, оказывающим существенное влияние на себестоимость геологоразведочных работ, относятся: создание и внедрение более стойких долот; применение буровых установок нормального ряда в соответствии с геологическими и природными условиями; внедрение новых и модернизация действующих производственных фондов, а также прогрессивной технологии бурения скважин; наличие обоснованной методики производства геологоразведочных работ, от выбора которой зависят размеры затрат; установление строгого контроля за качеством; повышение качества проектирования геологоразведочных работ.

Главные пути снижения себестоимости в бурении – это совершенствование буровой техники и технологии, организации производства и труда. Поскольку бурение нефтяных и газовых скважин

является материалоемкой отраслью, то ведущими направлениями совершенствования производства и экономии материальных затрат являются: упрощение и облегчение конструкций скважин, внедрение прогрессивных методов сооружения буровых, рациональное применение кустового бурения, улучшение технологии приготовления и применения промывочных жидкостей, ускорение бурения скважин, массовое использование испытателей пластов и др.

Существует алгоритм вычисления снижения себестоимости строительства скважин, в частности снижение себестоимости в результате роста скорости бурения ( $\Delta C_v$ ) определяется в процентах с помощью следующей зависимости (Формула 1):

$$\Delta C = \frac{\Delta T}{100} \cdot \gamma_{zt+1} \quad (1)$$

где  $\Delta T$  - сокращение продолжительности бурения за счет роста скорости по сравнению с планом, %;  $\gamma_{zt}$  - удельный вес затрат, зависящих от времени бурения, в сметной стоимости строительства скважин, %.

Практически, сокращение времени бурения рассчитывается по конкретно запланированным мероприятиям, призванным улучшить результаты бурения. Например, если в плане технического развития предусмотрено применение новых типов долот и забойных двигателей, которые призваны повысить механическую скорость проходки ( $V_m$ ) и проходку на долото ( $d$ ) экономия времени бурения ( $\Delta T_\delta$ ) определится с учетом элементов баланса времени (Формула 2):

$$\Delta T_\delta = \left( \frac{A}{v_{m.n}} - \frac{A}{v_{mn}} \right) + \left( \frac{A}{d_m} - \frac{A}{d_n} \right) * (t_{c.n} + t_{в.с.}), \quad (2)$$

Где  $A$  - объем проходки, м;  $t_{c.n}$  - средняя продолжительность одного спуска и подъема инструмента, час;  $t_{в.с.}$  - средняя продолжительность вспомогательных работ, связанных с подъемом и спуском инструмента в расчете на 1 рейс, час.

Снижение затрат на бурение ( $\Delta C_{\delta}$ ) в связи с ускорением бурения определяется по затратам, зависимым от времени (Формула 3):

$$\Delta C_{\delta} = \Delta T_{\delta} \cdot C_{у.вр.}, \quad (3)$$

где  $C_{у.вр.}$  – стоимость часа (суток) работы буровых установок по затратам, зависимым от времени.

Снижение себестоимости в результате намечаемого изменения норм расхода материалов и их цен определяют по формуле ( $\Delta C_{н.ц.}$ ) (Формула 4):

$$\Delta C_{н.ц.} = (1 - I_n I_c) \cdot Y_{з.м.}, \quad (4)$$

где  $I_n$  и  $I_c$  – индексы норм и цен соответственно (отношение норм или цен материалов при пользовании резервов к их запланированной величине), доли единицы;  $Y_{з.м.}$  – удельный вес затрат на материалы в сметной стоимости строительства скважин.

Конкретно, экономия затрат может быть определена по каждому мероприятию. Например, изменение затрат в связи с использованием новых долот ( $\Delta C_{\delta}$ ) определяется зависимостью (Формула 5):

$$\Delta C_{\delta} = \frac{A}{d_{nl}} C_{\delta n} - \frac{A}{d_n} C_{\delta}, \quad (5)$$

где  $C_{\delta}$  и  $C_{\delta n}$  – цены на долота соответственно обычные и новые.

Аналогично можно определить изменение затрат на цемент, химреагенты, обсадные трубы и др. Причем, не всегда расчеты ведут к экономии затрат. Например, если анализ результатов за предшествующие годы свидетельствуют о необходимости повысить качество цементирования скважин, применение более качественного цемента и увеличение продолжительности цементирования приведут к удорожанию этих работ.

Результаты расчетов изменения затрат по всем позициям суммируются и для расчета себестоимости строительства скважин вычитаются из сметной стоимости. В завершение составляют свод затрат на строительство скважин. Описанная методика снижения себестоимости строительства скважины путем увеличения скорости механического бурения, а следовательно увеличение коммерческой скорости бурения общеизвестна и применяется повсеместно.

Другим направлением снижения себестоимости является снижение потерь времени на проведение тех или иных видов работ.

Основными причинами потерь являются: недостаточное использование более эффективных технологий и инструментов; отступления от технологии проведения буровых и тампонажных работ, в частности, несоблюдение режимов бурения и крепления, недостаточная очистка бурового раствора; использование неисправного оборудования. Как следствие, проведение ряда мероприятий приводит к существенному эффекту (Таблица5).

Таблица 5 – Потенциал снижения потерь времени

<b>Направления мероприятий</b>	<b>Ожидаемый эффект (сокращение времени в % от общего времени бурения и крепления)</b>
Совершенствование технологий бурения и крепления скважин	6 - 10%
Улучшение технического состояния и обслуживания оборудования	4 - 6%
Рациональная организация работ буровой бригады (подготовка, распараллеливание, улучшение координации)	3 - 5%
Оптимизация процессов управления буровой компанией	1 - 3%
Сокращение аварийности	около 1%
<b>ИТОГО</b>	<b>15 – 25%</b>

В итоге можно сказать, что основное направление снижения себестоимости буровых работ, предлагаемое многими авторами в научной литературе, основывается на увеличении коммерческой скорости бурения и связанное с этим снижением затрат.

Увеличение коммерческой скорости бурения должно быть основано:

- на увеличении механической скорости бурения (новые долота);
- на сведении к минимуму затрат времени на ремонт бурового оборудования;
- на использовании эффективных буровых долот;
- на эксплуатации только нового оборудования;

- на применении новых буровых растворов.

Снижение себестоимости буровых работ должно достигаться за счет:

- снижения затрат на транспорт;
- ликвидация непроизводительных расходов;
- потерь от брака;
- ликвидация простоев;
- снижение аварийности.

### **2.3 Анализ эффективности управления издержками подготовительного и заключительного этапов строительства разведочных скважин**

#### **Структура затрат на строительство разведочной скважины на углеводородное сырьё в Восточной Сибири**

К сожалению, объем выпускной квалификационной работы не сможет вместить анализ каждого этапа реализации проектов геологоразведочных работ, поэтому в данной работе будут более подробно рассмотрены лишь подготовительный и заключительный этапы строительства разведочных. Подготовительный этап при строительстве скважин на нефть и газ наиболее ответственный, от качества выполнения которого зависят дальнейшие работы по строительству скважины и выполнение заключительного этапа строительства и рекультивация. Кроме того, от организации работ на этом начальном этапе зависит: будет ли работать буровое предприятие на строительстве данной разведочной скважины в этом году или нет.

Успешное выполнение комплекса работ подготовительного этапа — это залог успешного пуска буровой установки, забурки и последующего бурения в соответствии с графиком.

Для оценки доли стоимости работ подготовительного и заключительного этапа в стоимости строительства разведочной скважины на нефть и газ приведена структура стоимости (Приложение Б таблица Б.1)

разведочной скважины в Восточной Сибири (Рисунок 11). Как видно из структуры стоимости поисковой скважины в Восточной Сибири основные производственные затраты составляют:

1. Подготовительные работы	18%
2. Мобилизация БУ и БХ	7%
3. Монтаж БУ	10%
4. Бурение скважины	48%
5. Испытание скважины	13%
6. Демонтаж БУ, заключительные работы, рекультивация	4%

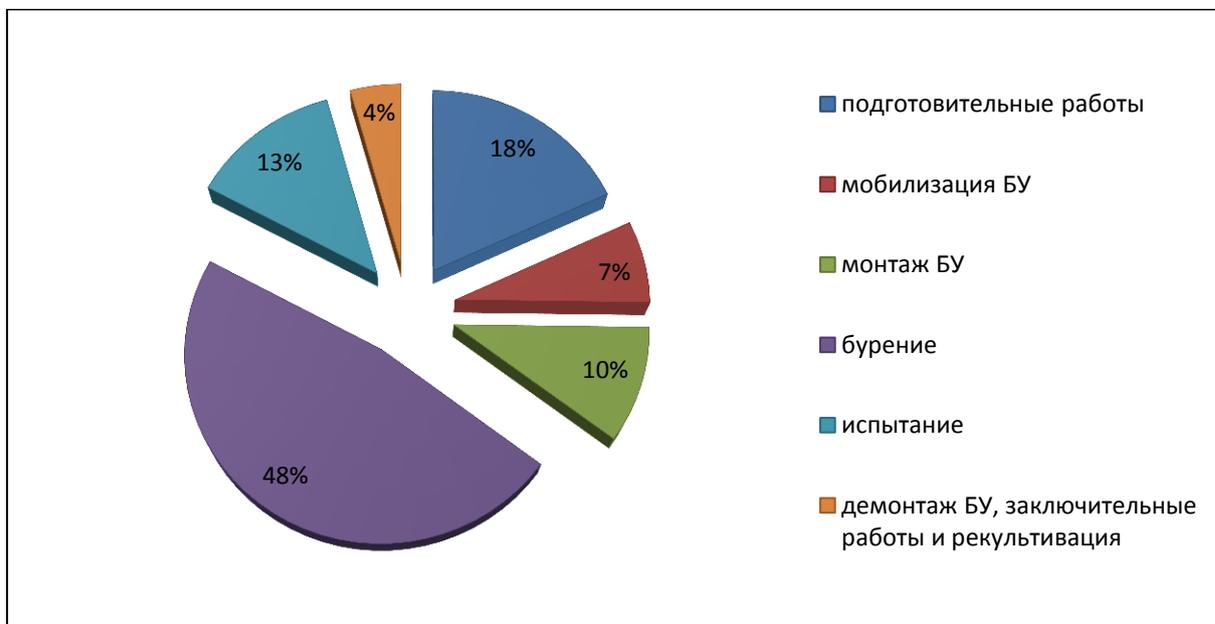


Рисунок 11 – Распределение затрат по этапам строительства разведочных скважин в Восточной Сибири

Подготовительные и заключительные работы при строительстве разведочных скважин занимают 2 и 6 место в структуре стоимости.

Снижение затрат возможно по любой строке стоимости строительства скважины, но наиболее большой потенциал снижения затрат на бурение, геофизические и лабораторные исследования.

В настоящей работе будут наиболее подробно рассмотрены подготовительные (18% стоимости скважины) и заключительные работы, а также рекультивация (4% стоимости скважины).

Именно на подготовительном этапе создаются дальнейшие условия для строительства скважины. От качества выполнения комплекса подготовительных работ зависит срок забурки скважины. Выполнение работ подготовительного этапа обеспечивает возможность срочного завоза на земельный участок, отведенный для строительства скважины, всех необходимых материалов для бурения в объеме не менее 3000 тонн. Срыв сроков зимнего завоза означает отсутствие в необходимом количестве для строительства скважины материалов или оборудования.

Рассмотрим выполнение работ подготовительного этапа на примере разведочной скважины № 168Ковыктинского ГКМООО «Разведочное Бурение», схема организации и производства работ на подготовительном этапе представлена в ПриложениеЕ (Схема организации производства работ на подготовительном этапе).

Схема отражает часть графика производства работ на подготовительном и строительно-монтажном этапе при строительстве разведочной скважины №168Ковыктинского ГКМООО «Разведочное Бурение».

В условиях Ковыктинского лицензионного участка основным временным фактором, влияющим на реализацию подготовительного этапа строительства скважины, является ограниченная возможность проезда наземного автомобильного транспорта для завоза грузов по зимней дороге с наличием ледовой переправы через р.Илга, что вносило ограничение периода действия всей зимней дороги. По данным многолетних наблюдений, лед на р.Илга теряет свою прочность к 5-7 апреля и движение автомобилей по ледовой переправе становится опасным. Таким образом, определилась дата окончания завоза всех грузов на площадку буровой – 5-7 апреля.

Дата начала завоза определялась датой готовности площадки к приему грузов, которая в свою очередь должна быть подготовлена после окончания

расчистки зимней дороги к точке заложения будущей скважины и выполнения комплекса лесорубных работ.

В связи с вышеперечисленными условиями, период для выполнения работ от «рубки леса» до забурки скважины составлял 65 суток.

При налаженной работе бурового предприятия, нагрузка на управленческий аппарат составляет:

- на начальном этапе 15 организационных процессов;
- в середине подготовительного этапа 9 организационных процессов;
- при окончании подготовительного этапа 5 организационных процессов.

Таким образом, сроки реализации проекта были продиктованы территориальными условиями местности, в которой производились работы.

Процессы организации и управления строились не на основе возможностей организации, а на основе сжатых сроков под влиянием природно-климатических, географических и инфраструктурных факторов.

### **Выбор режима работы бурового предприятия в условиях существования критических рисков, ведущих к срыву исполнения проекта**

Особенностью организации и ведения геологоразведочных работ является высокая вероятность недополучения планируемых доходов, обусловленная сезонностью выполнения работ, зависимостью от форс-мажорных ситуаций природного характера, многочисленными рисками существующими на всех этапах работ, высокой степенью неопределенности многих ситуаций, отсутствием возможности с минимальными издержками произвести оперативную корректировку деятельности, отсутствием точной информации о геологическом разрезе, высокой вероятностью возникновения внештатных ситуаций и т.п.

Для бурового предприятия существуют наиболее критичные риски, возникновение которых делает невозможным дальнейшее выполнение работ по

проекту. Опасность возникновения подобных критичных рисков заключается в последующем значительном превышении бюджета проекта, а именно многократное превышение сметной стоимости плановых работ на данном этапе реализации проекта.

Можно обозначить следующие риски бурового предприятия ведущего работы по договору подряда на строительство разведочных скважин на нефть и газ:

- риск, связанный с невыполнением подготовительных работ в короткий двухмесячный период действия зимних автодорог, ведущий к срыву работ запланированных на год;

- риск срыва сроков сезонного производственного обеспечения, срыв поставок (незавоза оборудования, материалов).

Кроме того, существенно влияние финансовых рисков непосредственно на подготовительном этапе, которые возникают в результате:

- неверного определения затрат - сметная стоимость не отражает все необходимые затраты;

- повышения вероятности возникновения форс-мажорных ситуаций природного характера;

- принятия неверного управленческого решения при устранении внештатной ситуации, обусловленный профессиональными способностями участников проекта;

- наличия проектных ошибок, допущенных при разработке рабочего технического проекта;

- эксплуатации опасных производственных объектов, что формирует повышенную травмоопасность работ;

- аварии или поломки оборудования при бурении:

- завоза некачественных материалов или бракованного оборудования;

- неверных действий персонала, и как следствие необходимости дополнительных (повторных) работ;

- геологических осложнений при бурении;

– увеличения сроков выполнения работ.

В этих условиях задача управления буровым предприятием состоит в том, чтобы свести к минимуму вышеперечисленные риски, организовать рабочие процессы таким образом чтобы сократить плановые затраты, предугадать и быть готовым к форс-мажорным ситуациям природного характера, создать производственные резервы для работы по альтернативному плану, выполнить оценку вероятных потерь от сложившейся ситуации и принять оперативные меры для её разрешения, выявить главные риски которые могут привести к полному срыву работ.

Управление издержками с целью максимизации прибыли в условиях множественных рисков при реализации проекта геологоразведочных работ предполагает умение ликвидировать главные риски, приводящие к срыву всех работ, умение оперативно предвидеть и решать проблемные ситуации путем перераспределения материальных потоков внутри организации, умение управлять не решением проблемы, а ликвидацией причин будущей проблемы. При этом важным критерием эффективности управления является сохранение бюджета определенного договором подряда.

При реализации проекта геологоразведочных работ буровое предприятие имеет возможность выборочно минимизировать издержки без риска срыва сроков выполнения работ на каждом этапе и таким образом увеличить собственную прибыль.

### **Реализация проекта геологоразведочных работ в режиме «выборочной минимизации затрат»**

Для определения величины и масштаба издержек рассмотрим организационные процессы в цифрах. Все данные изначально определены в рабочем техническом проекте на строительство скважины, которые в свою очередь являются производными от конструкции скважины.

В качестве объекта исследования рассмотрим процесс обеспечения строительства скважины тампонажным цементом (Таблица 6).

По условиям договора на строительство разведочной скважины стоимость перевозки цемента компенсируется инвестором геологоразведочных работ по ценам указанным в локальном сметном расчёте. Буровое предприятие несет ответственность за организацию приемки, предварительного складирования, выбора перевозчика, погрузки, организацию и контроль перевозки, приемки, разгрузки, сохранности груза, создание условий хранения тампонажного цемента на площадке строительства скважины.

Таблица 6 – Потребность тампонажного цемента для цементирования обсадных колонн.

<b>Обсадные колонны</b>	<b>Марка цемента</b>	<b>Вид упаковки</b>	<b>Ед.изм</b>	<b>Количество</b>
Направление	ЦТРО	МКР	т	9,80
Кондуктор	ЦТРО	МКР	т	59,40
Первая промежуточная	ЦТРС-50 АРМ	МКР	т	141,88
Вторая промежуточная	ЦТРОС -4 АРМ	МКР	т	60,76
Третья промежуточная	ЦТТРС-2 АРМ	МКР	т	93,45
Эксплуатационная	ЦТРС-100 АРМ	МКР	т	72,57
Итого:			т	437,86

Расчёт стоимости перевозки тампонажного цемента, расфасованного в мягкие контейнеры разового использования (МКР) будет зависеть от времени перевозок, чем ближе к окончанию сезона действия зимников, тем стоимость перевозок дороже.

В таблице 7 приведена модель образования рыночной стоимости перевозки тампонажного цемента суммарной массой 437,86 тонн в условиях совершенной конкуренции.

Рыночная стоимость перевозок сыпучих грузов в МКР на момент заключения договоров в начале декабря определяется по двум тарифам:

- тариф 12 рублей на перевозку 1 тонны груза на расстояние 1 км по муниципальным всесезонным дорогам районного значения;
- тариф 14 рублей на перевозку 1 тонны груза на расстояние 1 км по автозимникам 3 категории.

Стоимость грузоперевозок определяется умножением тарифа на расстояние перевозки. Ограниченное количество транспортных компаний и ограниченность ресурсов самих транспортных компаний, а также «пик сезона грузоперевозок» в регионе увеличивает стоимость перевозок к концу сезона (к 5-7 апреля). Это объясняется отсутствием свободных не занятых машин, спекуляцией на рынке грузоперевозок, продиктованной знанием владельцами транспорта ситуации на рынке услуг по грузоперевозкам в районе и возможностью извлечь максимум прибыли.

Для расчёта рыночной стоимости расстояние перевозки грузов от базы обеспечения до скважины №168Ковыктинского ГКМ составляет по автозимникам 100 км и по муниципальным всесезонным дорогам районного значения 310 км.

В таблице 7 приведена зависимость стоимости грузоперевозок от своевременности их организации. Следует учесть то обстоятельство, что сметная стоимость завоза на скважину тампонажного цемента определена по сметным нормам и расценкам. Стоимость, установленная по нормам и расценкам не учитывает рыночной ситуации, стоимость рассчитана исходя из физических показателей, таких как тип транспортного средства, расстояние перевозки, тип груза и т.п., как правило, близка к стоимости грузоперевозок в условиях когда предложения грузоперевозок опережают спрос на них. Но в действительности по причине слишком короткого периода существования зимних дорог грузоперевозки должны быть выполнены в условиях когда спрос на транспортные услуги многократно превышает предложения транспортных услуг.

Таблица 7 – Зависимость стоимости перевозки груза от своевременной их организации

Месяц	Суммарная масса груза к перевозкам, т	Тариф по муниципальным всесезонным дорогам районного значения, руб/1т*1км	Тариф по автозимникам 3 категории, руб/1т*1км	Расстояние транспортировки по всесезонным дорогам, км	Расстояние транспортировки по автозимникам, км	Суммарная стоимость перевозки в зависимости от месяца года, руб
Декабрь	437,86	12,0	14,0	310	100	2 241 843
Январь		12,0	14,0			2 241 843
Февраль		12,0	20,0			2 504 559
Март		16,0	22,0			3 135 077
Апрель		16,0	30,0			3 485 365
Май-ноябрь	2 тонны	136 000 руб/час <sup>1</sup>		70		29774 000
Примечания						
1 - стоимость летного часа вертолета Ми-8						

Желание грузоперевозчиков найти наиболее выгодный заказ удерживает их от подписания договоров, в таких условиях планирование зимнего завоза бессмысленно. Причиной тому является заинтересованность перевозчиков в приоритетном выполнении наиболее выгодных внеплановых перевозок, отсюда несоблюдения графиков перевозок в уже подписанных договорах.

Из таблицы 7 видно, что упущенная выгода или издержки бурового предприятия от управленческих просчётов в организации перевозок в условиях задержки завозатампонажного цемента могут составить от 1,243 млн. рублей до 27,5 млн. рублей.

На примере завоза на скважину тампонажного цемента ожидание в принятии управленческого решения не единственная причина возникновения издержек на перевозку. Если рассматривать ситуацию в целом по стране с позиции завода-производителя тампонажного цемента то складывается ситуация в которой максимум заявок на поставки приходится на одно и тоже время года на ноябрь, декабрь, январь месяц. Это объясняется тем, что руководителям служб обеспечения буровых предприятий не выгодно

действовать на опережение, заранее создавая складские запасы в течение полугода. Собственные складские запасы тампонажного цемента бурового предприятия создают дополнительные затраты на складское обслуживание – аренду крытого склада и сопутствующие расходы, а это противоречит политике ООО «Разведочное бурение», основным положением которой является минимизация основных фондов – все базы производственного обеспечения ООО «Разведочное бурение» представляют собой арендованные складские площади.

Стоимость аренды складских помещений в районе работ в п. Жигалово или в районе железнодорожной станции в районе п. Магистральный составляет от 8 до 10 руб/тн за 1 сутки хранения. Месячные затраты на складское хранение тампонажного цемента составят от 105 000 до 131 000 рублей. При создании запаса тампонажного цемента на складе за 6 месяцев издержки бурового предприятия составят от 630 000 до 786 000 рублей.

Таким образом, можно сделать следующий вывод. Минимизируя риски от срыва сроков зимнего завоза тампонажного цемента на площадку скважины, буровому предприятию следует создать запас тампонажного цемента на базе производственного обеспечения, для этого пойти на издержки аренды складских помещений сроком на 6 месяцев. Величина максимальных издержек составит 786 000 рублей, минимальный риск от несвоевременного завоза оценивается в 1 243 000 рублей.

Существуют и более серьезные риски по причине отсутствия на буровой тампонажного цемента в плановом объеме. На определенном этапе буровое предприятие будет вынуждено произвести остановку процесса строительства скважины, а следовательно потерять финансирование. По причине отсутствия тампонажного цемента последует остановка работы объекта, консервация бурового оборудования, организация охраны, вывоз персонала с буровой и роспуск буровых бригад в неоплачиваемые отпуска до момента завоза тампонажного цемента на буровую и расконсервации оборудования. Период вынужденной остановки может составлять от одного до нескольких месяцев.

По разным оценкам 1 сутки остановки процесса строительства скважины стоят буровому предприятию до 1 000 000 рублей. Стоимость простоя в месяц составит 30 000 000 рублей.

Альтернативным решением в данной ситуации будет завоз тампонажного цемента авиатранспортом с минимально близкого к скважине расстояния в 70 км, с работами по организации площадки отправки авиарейсов, установкой вагон-дома охраны, укрытием тампонажного цемента от атмосферных осадков и организации заправки авиатранспорта на площадке отправки груза. Стоимость авиаперевозок тампонажного цемента для цементирования обсадных колонн с минимального расстояния представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Стоимость авиаперевозок тампонажного цемента для цементирования обсадных колонн

Наименование груза	Вид упаковки, объем 1м <sup>3</sup>	Ед. изм	Количество	Расстояние перевозки, км	Стоимость одного рейса с грузом на внешней подвеске, руб	Количество авиарейсов, шт	Стоимость авиаперевозки, руб
Тампонажный цемент	МКР	т	437,86	45	81 600	218	17 870 400
Итого:							17 870 400
Примечание – в стоимость работ по авиаперевозке тампонажного цемента не входит стоимость автоперевозок от базы производственного обеспечения до места отправки по всепогодным муниципальным дорогам на расстоянии в 340 км.							

Вывод: при организации снабжения процесса строительства разведочной скважины тампонажным цементом буровому предприятию следует пойти на дополнительные затраты по аренде складских помещений для гарантированного создания запаса тампонажного цемента к моменту начала зимних перевозок, тем самым минимизируя риски срыва зимнего завоза.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
3-2ЭМ41	Корняков Игорь Вячеславович

<b>Институт</b>	<b>Природных ресурсов</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ЭПР</b>
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	38.04.02. Менеджмент

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и т.д.)</li> <li>– опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы)</li> <li>– чрезвычайных ситуаций социального характера</li> </ul>	<p>Описание рабочего места специалистов и руководителей: удобное освещение рабочего места, дополнительно установлено местное освещение, рабочее место соответствует требованиям обеспеченности СИЗ, метеоусловия оптимальные, установлены кондиционеры, отопительные радиаторы с регулировкой температуры, электромагнитные излучения на низком уровне, ионизирующие излучения сведены к минимуму, общая оценка условий труда по степени вредности или опасности факторов производственной среды и трудового процесса соответствует 2 классу условий труда. Рабочее место оборудовано согласно всем нормам и правилам техники безопасности, установлена пожарная сигнализация, запасные выходы в доступе.</p>
<p>2. Список законодательных и нормативных документов по теме</p>	<p>Трудовой кодекс РФ; Положение ООО «Газпром геологоразведка» о НПО работников Общества; Положение ООО «Газпром геологоразведка» о социальнообеспечении работников Общества; Положение ООО «Газпром геологоразведка» о социальной защите пенсионеров; Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром» ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны СНиП II-4-79. Естественное и искусственное освещение. СНиП II-4-79. Естественное и искусственное освещение.</p>

	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.0.555-96 Гигиенические требования к условиям труда женщин;
--	---

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: – принципы корпоративной культуры исследуемой организации; – системы организации труда и его безопасности; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; – системы социальных гарантий организации; – оказание помощи работникам в критических ситуациях.	Пожертвования в детские дома Новогодние подарки детям Обучение сотрудников компании для повышения их квалификации. Внутренние конкурсы предприятия Социально – экономическое развитие регионов и благотворительная деятельность Создание оптимальных условий труда и охрана здоровья Охрана окружающей среды, предупреждение чрезвычайных ситуации
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: – содействие охране окружающей среды; – взаимодействие с местным сообществом и местной властью; – спонсорство и корпоративная благотворительность; – ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров), – готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.	содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность
3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: – Анализ правовых норм трудового законодательства; – Анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов. – Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.	Анализ уровня развития КСО и применимости стандартов ISO 9001, ISO 14001 компании

**Перечень графического материала:**

При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	
--	--

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Феденкова Анна Сергеевна			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
32ЭМ-41	Корняков Игорь Вячеславович		

### **3 Социальная ответственность ООО «Газпром геологоразведка» Социальная ответственность предприятия**

Корпоративной социальной ответственностью является международная бизнес-практика, основательно закрепившаяся в корпоративном управлении в конце XX века. На сегодняшний момент разработка и внедрение мероприятий КСО становится частью успешной компании.

Корпоративная социальная ответственность – это комплекс направлений политики и действий, связанных с ключевыми стейкхолдерами, ценностями и выполняющих требования законности, а также учитывающих интересы людей, сообществ и окружающей среды.

Корпоративная социальная ответственность - концепция, согласно которой бизнес, помимо соблюдения законов и производства качественного продукта/услуги, добровольно берет на себя дополнительные обязательства перед обществом. [35]

#### **Определение стейкхолдеров организации**

Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние. В долгосрочной перспективе для ор

ганизации важны как прямые, так и косвенные стейкхолдеры. [35]

Таблица 16 – Структура стейкхолдеров ООО «Газпром геологоразведка»

<b>Прямые стейкхолдеры</b>	<b>Косвенные стейкхолдеры</b>
Государство	Федеральные и местные органы государственной власти
Персонал	Местное население
Подрядчики	Экологический организации

Давай те разберем наиболее значимые стейкхолдеров, их структуру, влияние и взаимодействие с организацией.

## **Персонал**

По данным на 1 ноября 2016 списочная численность ООО «Газпром геологоразведка» составила 700 человек. Основной причиной увеличения численности Общества — это выполнение геологоразведочных работ на всех лицензионных участках ПАО «Газпром», расположенных на всей территории Российской Федерации. Средний возраст сотрудников Общества составляет 36 лет.

Общество выстраивает взаимоотношения с сотрудниками на основе социального партнерства, сторонами которого являются руководство Общества и представители сотрудников – советы трудового коллектива. Общество создает условия для работы трудового коллектива на предприятии в соответствии с законодательством, предоставляя им оборудованные помещения, комфортабельные условия для проживания в командировках, транспорт для выполнения поставленных производственных задач.

## **Подрядчики**

Общество стремится к формированию прозрачных отношений с подрядчиками на основе честной конкуренции, договоры заключаются по результатам проведения открытых тендеров, определяющими факторами являются качество предоставляемых услуг, цена, своевременность выполнения услуг. Общество создает условия для развития малого бизнеса путем заключения договоров на небольшие объемы работ, и возможности привлечения к работам местного населения региона в котором выполняется производство работ.

## **Федеральные и местные органы государственной власти**

Обществом ведется постоянная работа с органами государственной власти всех уровней. Сотрудники ООО «Газпром геологоразведка» участвуют в обсуждении проектов на общественных слушаниях, экспертизе проектных решений, относящихся к выполнению геологоразведочных работ. Общество ведет производственную деятельность на всей территории России, поэтому эффективное взаимодействие с властями и местными сообществами в регионах присутствия имеет первостепенное значение для устойчивого развития ПАО «Газпром».

Взаимодействие с региональными органами государственной власти Общество выстраивает на основе соглашений о сотрудничестве, в которых четко определены взаимные обязательства региона и Общества, направленные на развитие региональной социально-экономической инфраструктуры.

### **Определение структуры программ КСО**

Структура программ КСО зависит от целей Общества и выбора стейкхолдеров, на которых будет направлены программы.

Таблица 17 – Структура программ КСО

<b>Наименование предприятия</b>	<b>Элемент</b>	<b>Стэйкхолдеры</b>	<b>Сроки реализации мероприятия</b>	<b>Ожидаемый результат от реализации мероприятий</b>
1 Пожертвования в детские дома	Благотворительные пожертвования	Сотрудники предприятия, местное население	Ежегодно	Помощь, благотворительность и реклама
2. Новогодние подарки детям	Эквивалентное финансирование	Сотрудники предприятия	Ежегодно	Реклама, помощь
3. Обучение сотрудников компании для повышения их квалификации.	Социально-ответственное поведение	Сотрудники предприятия	Ежегодно	Повышение квалификации сотрудников
4. Внутренние конкурсы предприятия	Социально-ответственное поведение	Сотрудники предприятия	Ежегодно	Повышение квалификации сотрудников

Продолжение таблицы 17

Наименование предприятия	Элемент	Стэйкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятий
5. Корпоративное пенсионное обеспечение	<p>В целях повышения уровня социальной защищенности работников при выходе их на пенсию действует корпоративная пенсионная программа. Помимо трудовой пенсии, выплачиваемой государством, каждый работник Общества может получить две негосударственные пенсии: корпоративную пенсию, сформированную за счет средств работодателя; индивидуальную пенсию, сформированную за счет собственных средств путем заключения договоров индивидуального пенсионного обеспечения.</p>	Персонал	ежегодно	<p>В рамках развития Проекта социальной поддержки ветеранов Общества с выплатой им корпоративных пенсий. Оказание материальной помощи к праздникам, для оплаты санаторно-курортного лечения, решения других жизненно важных вопросов. Планируется дальнейшее развитие данной программы.</p>

Продолжение таблицы 17

Наименование предприятия	Элемент	Стэйкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятий
6. Социально – экономическое развитие регионов и благотворительная деятельность	В регионах присутствия Общества в рамках соглашений и по благотворительности направлены средства на строительство, ремонт, детских садов и дошкольных учреждений, закуплен автотранспорт для доставки детей в школы	Местное население, Федеральные и местные органы государственной власти	Ежегодно, на основании заключенных соглашений.	ООО «Газпром геологоразведка» внести вклад в развитие регионов страны, в улучшение качества и условий жизни ее граждан.
7. Создание оптимальных условий труда и охрана здоровья	сотрудники Общества охвачены программой добровольного медицинского страхования (ДМС). приоритетным направлением является развитие системы производственной медицины в Обществе.	Персонал	ежегодно	Проводится планомерная работа по оздоровлению сотрудников Общества.
8. Охрана окружающей среды, предупреждение чрезвычайных ситуации	Обеспечение реализации задач в сфере природоохранной деятельности и промышленной безопасности.	Местное население, Федеральные и местные органы государственной власти. Экологически организации	постоянно	Внедрение программ по экологическому менеджменту.

Реализуемые мероприятия являются социально значимыми, что соответствует деятельности предприятия и ожиданиям стейкхолдеров. Постоянное заключение коллективного договора стало залогом динамичного развития кадровой политики ООО «Газпром геологоразведка». Коллективный договор обеспечивает работникам достойную и конкурентоспособную заработную плату, льготы, гарантии, материальную помощь, выплаты по случаю юбилейной даты рождения, предоставление оздоровительных путевок в санатории в пределах России, а так же детских путевок и многое другое.

Таблица 18 - Затраты на мероприятия КСО

<b>Мероприятие</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Цена</b>	<b>Стоимость реализации на планируемый период (год)</b>
Корпоративные социальные проекты	Подарки	3 000	15 000 * 10 = 150 000 рублей
Благотворительные пожертвования	Рубль	2 000 000	2 000 000
Корпоративные подарки	Подарки	1500	1500 * 700 = 1 050 000 рублей
Путевки в санатории	Рубль	20 000 руб.\чел	20 000 * 350 = 7 000 000
Социально ответственное поведение (оплата проживания сотрудников, проезда сотрудников, премии, льготы, обучение)	Рубль	35 000 руб.\чел	35 000 * 200 = 7 000 000
		Итого:	17 200 000 рублей

Целью социальной политики ООО «Газпром геологоразведка» является максимальное снижение социальных рисков, а также создание системного подхода к управлению социальными вопросами, социальными инвестициями и воздействием на социальную сферу в регионах производства работ Общества. Общество заинтересовано в том, чтобы ее сотрудники получали надлежащее медицинское обслуживание имели возможность заниматься спортом, учить детей в достойных ВУЗах. Социальная политика ООО «Газпром геологоразведка» так же ориентирована на поддержку госпрограмм в области охраны здоровья, культуры и спорта. Общество поддерживает проведение

культурных и спортивных мероприятий, оказывает помощь детским домам и образовательным учреждениям.

При выполнении производственной деятельности ООО «Газпром геологоразведка» уделяет приоритетное внимание предотвращению аварий, инцидентов, снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду, выполнение мероприятий по рекультивации нарушенных земель, восполнение рыбных ресурсов в регионах производства работ и другие программы.

В ООО «Газпром геологоразведка» разработана Политика в области промышленной безопасности, так же успешно действует Единая Система Управления Охраной Труда и Промышленной Безопасностью (ЕУСОТиПБ). Она позволяет не только управлять, но и непрерывно контролировать работу Общества в этой области и оценивать эффективность данной работы. Система построена на принципах непрерывного совершенствования, реализации превентивных мер, а также участия персонала всех уровней в процессе обеспечения безопасности производства и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Для обеспечения функционирования ЕУСОТиПБ разработаны стандарты по основным направлениям деятельности в этой области, постоянно ведется внедрение дополнительных стандартов с целью дальнейшей оптимизации ЕУСОТиПБ, данная система максимально приближена к зарубежному аналогу - Стандарту глобальной инициативы по отчетности (GRI). Она называется интегрированной системой менеджмента и соответствует международным стандартам OHSAS 18001, ISO 14001 и ISO 9001 и охватывает как вопросы экологической безопасности, так и вопросы охраны труда и промышленной безопасности. ООО «Газпром геологоразведка» ведет свою деятельность согласно международным стандартам, что касается работников. Общество соблюдает международные стандарты по вопросам заработной платы, продолжительности рабочего дня и условий труда, вознаграждения работников за труд, социальное страхование, предоставление оплачиваемого отпуска, охраны труда и прочие. ООО «Газпром геологоразведка» является 100% дочерним предприятием ПАО «Газпром»,

которое одна из первых в нашей стране выпустило отчет в области устойчивого развития, разработанного по международной системе отчетности GRI, а так же опубликовала отчет, где представлен обзор корпоративных социальных программ компании.

## **Заключение**

Одной из приоритетных задач любой нефтегазовой компании, позволяющей сохранить его конкурентоспособность и повысить прибыль от реализации является поиск возможных путей снижения себестоимости строительства скважин. С целью выделения этих путей в выпускной квалификационной работе было рассмотрено современное состояние нефтегазовой отрасли, которое характеризуется ухудшением качественных и количественных характеристик минерально-сырьевой базы, влиянием макроэкономических и геополитических факторов, стратегической ориентацией государства на развитие новых нефтегазоносных провинций в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Кроме того, реальные условия финансово-инвестиционной недостаточности хозяйствующих субъектов обозначили присутствующий в работе во второй главе анализ эффективности управленческих решений, направленных на оптимизацию затрат при строительстве разведочных скважин в условиях Восточной Сибири, характеристика которой в природно-климатическом, геологическом, инфраструктурном, воспроизводственном плане наиболее полно представлена в первой главе.

В третьей главе было данной магистерской диссертации было акцентировано внимание на анализе эффективности использования ряда возможных путей снижения себестоимости строительства скважин на подготовительном и заключительном этапах, где помимо обозначенных характерных особенностей региона было выделено влияние законодательства, направленное на сохранение природной зоны вокруг о. Байкал, что существенно повлияло на конечную стоимость и характер проводимых работ на данных этапах.

### **Список использованной литературы:**

- 1 Федеральный закон от 01.05.1999 N 94-ФЗ (ред. от 28.06.2014)"Об охране озера Байкал"
- 2 Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г.
- 3 Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во. 2008.- 45 с.
- 4 Федеральный закон №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г.// КонсультантПлюс [сайт]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=131656>
- 5 Приказ №511 МПР РФ от 15.06.2001г. «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» // Комплект документов [сайт]. URL: <http://www.complexdoc.ru/norms/organ/539> .
- 6 Постановление Правительства РФ №712 от 16.08.2013г. «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов» // Российская газета. [сайт]. URL: <http://www.rg.ru/2013/08/27/opas-otxody-site-dok.html>
- 7 Андреев А.Ф. Оценка эффективности и планирование проектных решений в нефтегазовой промышленности М.: Нефть и газ, 1997 - 276 с
- 8 Астахов А.С. Экономика разведки, добычи и переработки полезных ископаемых (геоэкономика). - М.: Недра, 1991. - 316 с.
- 9 Астафьева М.П., Лимитовский М.А., Назарова З.М. Методы оценки эффективности геологоразведочных работ. Перспективы их использования в условиях рыночной экономики. М.: Недра, 1990 - 65 с.
- 9 Белокопытов В.М. Интенсификация геологоразведочных работ на нефть и газ -М.: Недра, 1989 176 с.
- 10 Борисова А.И. Экономическая эффективность геологопоисковых работ на нефть и газ. М.: Недра, 1979. 180 с.

- 11 Брагинский О.Б., Шлихтер Э.Б. Мировая нефтепереработка: экологическое измерение. - М.: Academia, 2003. - 262 с.
- 12 Белонин М.Д., Назаров В.И. Стоимостная оценка запасов как основа рентной системы налогообложения в нефтяной промышленности// Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. - 2004.- № 4. - С. 18-23.
- 13 Васин С.М. Управление рисками на предприятии . – М: Кнорус 2010, 298с.
- 14 Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика М.: Дело, 2001 - 832 с., ил.
- 15 ВРД 39-1.13-057-2002 Регламент организации работ по охране окружающей среды при строительстве скважин.
- 16 Временная методика экономической оценки прогнозных и перспективных ресурсов нефти. М.: ВНИИОЭНГ, 1986 - 41 с.
- 17 Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. М.: Недра, 1985.
- 18 Геологический словарь М.: Недра, 1978.
- 19 Герт А.А., Старосельцев В.С., Акимов В.Г. Перспективы освоения ресурсного потенциала Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) [Текст] // Экономическое и информационное обеспечение обоснования перспектив освоения минеральных ресурсов Сибири: Сб. науч. тр. / - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2010. - С. 50-61.
- 20 Грачева М.В. Анализ проектных рисков М.: Финстатинформ, 1999 215 с.,
- 21 Гриценко А.И., Пономарев В.А., Крылов Н.А. и др "Сырьевая база и добыча газа в России в XXI веке" / Недра-Бизнесцентр, 2000. - 148 с.
- 22 Демидов Е.В. Операционная эффективность буровых компаний: причины потерь и средства улучшения//статья принята для публикации в журнале «Нефтяная вертикаль». – 2008.№4.

- 23 Зубарев В.Д. Проблемы комплексной экономической оценки проектных решений в нефтегазовой промышленности. Дисс.докт.эконом.наук.М., 2001. – 487с.
- 24 Кезик И.В. Минприроды раскрыло запасы газа и нефти в России // Ведомости. - 2013. - № 2.- С. 3-4.
- 25 Кнатько М.В., Жабриков С.Ю., Подлипский И.И. "Мобильная установка отходов бурения СУПО-1М". // Экология и промышленностьИзд-во ЗАО «Калвис», №3, 2015, с. 30-33
- 26 Кнухова М.З. Пути снижения себестоимости на предприятиях нефтегазовой отрасли //Современный бухучет. – 2008. №2.
- 27 Конопляник А.А. Российский газ в континентальной Европе и СНГ: эволюция контрактных структур и механизмов ценообразования // Экономические проблемы энергетического комплекса. - М., ИНП, 2010. - 30 с.
- 28 Конторович А.Э., Ёлкина И.В., Коржубаев А.Г., Лившиц В.Р., Эдер Л.В. Газ Востока России // Нефтегазовая вертикаль. - 2004. - № 5. - С. 18-31.
- 29 Конторович А.Э., Коржубаев А.Г., Соколова И.А., Филимонова И.В., Эдер Л.В. Нефтегазовый комплекс // Экономика Сибири: стратегия и тактика модернизации / ИЭОПП СО РАН. - М. - Новосибирск : Анкил, 2009. - Гл. 7.2. - С. 97-105.
- 30 Конторович А.Э., Коржубаев А.Г., Филимонова И.В., Эдер Л.В. Инновационное развитие крупных отраслей экономики России: нефтяной комплекс учеб. пособие / Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 121 с.
- 31 Конторович А.Э., Коржубаев А.Г., Филимонова И.В., Эдер Л.В. Развитие глубокой переработки углеводородного сырья в России // Нефтяное хозяйство. - 2008. - № 5. - С. 24-27.
- 32 Кулешов В.В. Азиатская часть России: новый этап освоения северных и восточных регионов страны / отв. ред. В.В. Кулешов; ИЭОПП СО РАН.

- Новосибирск, 2008. - 427 с.
- 33 Максимов С.П., Дикенштейн Г.Х., Золотов А.Н. Геология нефти и газа ВосточноЕвропейской платформы. М.: Недра. - 1990. - 274 с.
- 34 Маргулис Л.С., Андиева Т.А., Пылина Л.М., Боровиков И.С., Ведров И.А. Нефтегеологическое районирование и углеводородные ресурсы Дальневосточного региона России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2012. - Т.7. - № 4. - С. 15-19.
- 35 Методические рекомендации и рабочая программа по дисциплине «Основы экономической деятельности предприятия»: Учебное пособие Удмуртского Государственного Университета/Сост. авторы Борхович С.Ю., Волков А.Я. – УдГУ, Ижевск, 2006 – 80с.
- 36 Орлов В.П. , Белонина М.Д., Григоренко Ю.Н "Топливо-энергетическая сырьевая база Дальневосточного экономического района России. Перспективы и пути освоения". Часть I. Основные положения / - ВНИГРИ, С.-Петербург, 1998. - 44 с.
- 37 Орлов В.П. Проблемы недропользования (2000-2006) / Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Российское геологическое общество. - М.: ООО «Геоинформмарк», 2007. - 464 с.
- 38 Санеев Б.Г., Песков В. Е. "Топливо-энергетический комплекс Амурской области" - Москва: Энергия, 2010. - 240 с.
- 39 Санеев Б.Г, Тихоньких В.Н. "Топливо-энергетический комплекс Сахалинской области: современное состояние и перспективы развития" - Москва: Энергия, 2010. - 240 с.
- 40 Сулакшин С.С., Чубик П.С.; Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ: учебник/ Томский политехнический университет.-Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.-367с.
- 41 Толкачев М.В. "Финансово-кредитный механизм геолого-разведочной отрасли". – М.:Недра, 1983 – с.176.

- 42 Филимонова И.В. Развитие теоретико-методических основ геолого-экономической оценки ресурсов углеводородов ( на примере Восточной Сибири и Дальнего Востока) //Новосибирск, 2014.-301с.
- 43 Фомичев П.М. "Финансирование бурения нефтяных и газовых скважин". – М.:Недра,1968 - с.120.
- 44 Шашин С.Г., Примица С.П. Нефтегазоносные бассейны Сибири: конспекты лекций / С.Г. Шашин, С.П. Примица. - Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007. - 66 с.
- 45 Ягафарова Г.Г., Барахница В.Б Статья «УТИЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ БУРОВЫХ ОТХОДОВ» «Уфимский государственный нефтяной технический университет» журнал «Нефтегазовое дело», 2006 <http://www.ogbus.ru>

**Приложение А  
(Обязательное)**

**«The influence of the environmental protection  
legislation in the sphere of the drilling cutting recovery  
on the preparatory stage estimated cost»**

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2ЭМ41	Корняков Игорь Вячеславович		

Консультант кафедры \_\_\_\_\_ (аббревиатура кафедры) \_\_\_\_\_ :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Консультант – лингвист кафедры \_\_\_\_\_ (аббревиатура кафедры) \_\_\_\_\_ :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

### **3.2 The influence of the environmental protection legislation in the sphere of the drilling cutting recovery on the preparatory stage estimated cost**

One of the objectives of the preparatory stage is setting of a place for waste, formed during wells construction, especially, on the stage of drilling, recovery.

The ways of waste treatment are the following ones:

- wasterecycling;
- waste recovery as raw materials and materials for other operating procedures in an oil and gas company;
- waste disposal to the outside consumers for using;
- waste of I-IV class of hazard neutralization by own efforts and resources;
- waste transfer for recovery (neutralization) to the outside specialized organizations;
- waste accumulation at the own waste disposal facilities (field testing site, sludge depository, etc.) up to its usage, neutralization or dumping;
- waste dumping at the own or outside specially equipped and approved waste disposal facilities, etc.

The criteria, for the establishing of appropriate ways for waste disposal, are:

- requirements of enactments and other regulatory acts, concerning waste disposal and the opinions of the parties involved;
- the greatest possible waste negative impact lowering at the all stages of disposal;
- the greatest possible waste disposal in economic turnover;
- oil and gas company technical and technological capabilities;
- demand for waste as raw material data;
- waste disposal experience, proving its efficiency in advanced domestic and foreign organizations;

– the availability of appropriately located specialized organizations dealing with waste reception, disposal, neutralization and waste disposal facilities, complying with standard sanitary requirements;

– economic efficiency for the inversion procedure oil and gas company.

The following technologies for drilling cuttings recovery are usually implemented in geological exploration works.

4 Drilling cuttings cementation and disposal. A sludge pit with waterproofing is built at each drill site and then it is registered as a waste disposal facility, according to the federal law №89 dated December 30, 2008 "About production and consumption waste". This method involves free liquid unloading and decolorizing and its following land disposal. Afterwards drill cuttings rest is concreted and is shut by the waterproofing layer and footing after solidification.

5 Drilling cuttings heat treating, including drilling fluid separation from drilling cuttings, which allows to use technical water in the operating procedure for maintenance of reservoir pressure. At the same time drilling cuttings are worked to the fifth class of hazard and are used for access roads filling. This technology is based on mobile thermal destructing setting-ups, which are designed for the thermal recycling of the oil sludge with extremely high content of solids, muddy precoat, drilling cuttings, oily wastes and other dry and pasteous waste.

6 Drilling cuttings reinjection technology is the process of drilling cuttings (solid phase) size degradation, their mixing with drilling liquid waste until pulping and the pulp pumping into the underground layers for its disposal. The advantages of this technology are in zero discharge provision, solid and liquid waste recovery, waste leakage risk absence during transportation and the process overall control by the operator.

During the construction of exploratory wells the environmental regulation doesn't permit the drain from the sludge pit into the environment regardless of contaminated water environmental hazard, its composition and the type of pollution. The violation of requirements results in certain penal sanctions and the need for environment damages recovery.

Thus drilling waste in the remolded state stays within the bounds of the drilling site which is the essential factor of the well construction cost reduction under the conditions of the infrastructure insufficiency (foremost whole-year roads absence) in Western or Eastern Siberia.

Drilling cuttings, drilling drain and contaminated, in course of well construction, water is the waste of the third or the fourth class of hazard [1, 2]. In such a case, legal entities activity connected with waste of the first to fourth class of hazard may be limited or prohibited in the absence of technical or any other possibility to provide environmentally friendly waste of the first to fourth class of hazard treatment. The Russian Federation Regulation [3, 4] provides the punishment for the pollution of the environment with production waste.

In some cases sludge pits construction is not provided; then drilling cuttings are neutralized and utilized at the place of works or are transferred in containers to the special places which are defined by the decision of the public authorities in coordination with designated authorities of the Russian Federation in the sphere of the environment protection, sanitary and epidemiological supervision.

Furthermore, waste disposal is prohibited by law within recreation or water protection areas, in the mineral resources occurrence and mining places in case of pollution or safety threat. Waste disposal facilities are in the state register of the waste disposal facilities and, consequently, waste disposal in the places, which are not included in this register is prohibited.

Let us consider the pitless drilling approach by the example of the exploratory wells construction in the Irkutsk Region. A part of Kovykta Field and Khandinskoe Field in the Irkutsk Region fall within the area affected by the air mass directed to Baikal. Waste disposal in this zone during wells construction is prohibited. During a well construction drilling cuttings, which need recovery, are produced. For using the pitless approach, except from drilling cuttings storage facility construction, it is necessary to build a whole-year access road to the well site, which increases the cost of exploratory well substantially, on the one hand, but the whole-year access roads

construction costs will allow subsurface users to execute plans on the well exploitation quicker.

The other side of the issue is that there are three factors which influence economic feasibility of refining capacities development in certain regions: relative remoteness from the place of waste production (well) in comparison with alternative waste disposal facilities, amount of waste and oil and gas company local policy.

The first two factors determine cost overall, concerning transportation to the alternative waste disposal facility. In case, this cost overall is substantially high, the investment into the refining facilities will be justified. The third factor influences oil and gas companies intent to pay extra money for local service industry development.

## Приложение Б

(Справочное)

Таблица Б.1 – Структура затрат на строительство разведочной скважины на углеводородное сырьё в Восточной Сибири.

Виды работ и затрат	Доля стоимости работ и затрат от полной стоимости строительства скважины, %
Подготовительные работы	4,63
Строительно-монтажные работы	6,02
Бурение скважины, материалы, транспорт, амортизация, в том числе:	28,48
- сервис буровых и тампонажных растворов при бурении и испытании,(11,45 % )	
- оказание услуг по долотному сопровождению,(1,94 %)	
- стоимость оказания услуг отбора изолированного керна (2,34%)	
- стоимость оказания услуг по отработке винтовых забойных двигателей (1,34%)	
- затраты по изоляции зон осложнений профильным перекрывателем (1,59%)	
- колонная головка (0,17%)	
- дополнительные затраты при строительстве скважины в зимнее время (0,61%)	
Крепление скважины, трубы, материалы, амортизация	10,34
Испытание испытателем пластов на бурильных трубах в процессе бурения	0,95
Испытание в эксплуатационной колонне, материалы, транспорт, амортизация, в том числе:	6,71
- испытание скважины в эксплуатационной колонне, транспорт, трудозатраты (5,5%)	
- фонтанная арматура(0,42%)	
- НКТ (0,77%)	
- транспорт НКТ, фонтанной арматуры, колонной головки на скважину (0,02%)	
Геофизические и лабораторные исследования, в том числе:	21,75
- ИПТ(03%)	

Продолжение таблицы Б.1

Виды работ и затрат	Доля стоимости работ и затрат от полной стоимости строительства скважины, %
- лабораторные работы(4,15%)	
- промысловые исследования при испытании скважины в колонне(1,17%)	
- промыслово-геофизические работы(16,3%)	
Консервация скважины	0,05
Эксплуатация котельной установки	1,83
Транспорт топлива для котельной	0,19
Топоработы	0,007
Транспорт бутилированной воды и продуктов	0,16
Рекультивация	0,43
Водяная скважина	1,61
Перевозка вахт	6,13
Спутниковая связь	0,43
Геолого-технический контроль Заказчика	1,7
Затраты по обеспечению противofонтанной безопасности	0,85
Удаленный мониторинг	2,03
Затраты по заложению точки	0,03
Платежи на возмещение ущерба окружающей природной среде	0,33
Арендная плата за землю	0,03
Страхование риска при строительстве скважины	0,51
Авторский надзор	0,47
Стоимость разработки и экспертизы проектно-сметной документации	0,59
Резерв средств на непредвиденные нужды 5%	3,74
Примечание – структура стоимости может изменяться в зависимости от территориального расположения скважины, конструкции скважины, а так же требований Заказчика.	

## Приложение В

(Справочное)

Таблица В.1 – Техничко-экономические показатели рекультивации  
нарушенных земель

Наименование показателя	Величина показателя	Примечание
Общая площадь нарушаемых (нарушенных) земель (га)	22,42	
<i>в том числе:</i>	-	
сельскохозяйственных земель лесного фонда	22,42	
водохозяйственных	-	
прочих	-	
Общая площадь рекультивируемых земель (га)	22,42	
Площадь рекультивируемых земель по каждому землепользователю (га):		
-нарушенный участок подъездной дороги;	12,79	
-нарушенный участок земли площадки под скважиной.	9,63	
Площадь снятия плодородного слоя почвы (га)	9,9	Снятие осуществляется на этапе подготовительных работ к строительству скважины
Мощность снимаемого плодородного слоя почвы (м)	0,1	
Мощность рекультивационного слоя (м)		
<i>в том числе:</i>		
<i>плодородного слоя почвы</i>	0,1	
<i>потенциально плодородного слоя почвы</i>		
Итого сметная стоимость биологической рекультивации нарушенных земель (тыс. руб.)	486,334	

## Приложение Г

(Справочное)

Таблица Г.1 – Локальная ресурсная смета на рекультивацию нарушенных земель при строительстве разведочной скважины

Обоснование	Наименование	Ед. изм	Количество		Сметная стоимость	
			На ед.	вс	На ед.	Общая
<b>Технический этап рекультивации</b>						
ГЭСН01-01-036-02. Пр.Минрегион от 17.11.08 № 253	Планировка нарушенной поверхности земли в границах полосы отвода	1000м <sup>2</sup> спланир. поверхность и за 1 проход бульдозера		666,65	274,14	18230,31
	Затраты труда машинистов	чел.час	0,2675	19,16	550,21	10542,02
1.070149	Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт	маш.час	0,25	19,66	953,52	15885,64
<b>Биологический этап рекультивации</b>						
ГЭСН47-02-050-01. Пр.Минрегион от 17.11.08 № 253	Внесение с механизированной загрузкой и разбрасыванием мин.удобрений	1 га.		6,66	1414,1	9403,76
	Затраты труда машинистов	чел.час	1,96	13,11	550,21	7213,25

Продолжение таблицы Г.1

Обоснование	Наименование	Ед. изм	Количество		Сметная стоимость	
			На ед.	вс	На ед.	Общая
1.010410	Тракторы на пневмолесном ходу	маш. час	0,83	5,53	587,39	3248,27
2.060230	Экскаваторы одноковшовые	маш. час	0,83	5,87	784,26	4603,61
3.092001	Сеялки	маш. час	0,83	5,53	62,62	346,29
4.119011	Удобрения минеральные	т				
Прайс	Минерально-торфяная смесь	кг		300	22	6600
ГЭСН47-01-047-01. Пр. Минрегион от 17.11.08 № 253	Посев луговых газонов тракторной сеялкой	1 га		6,66	1701,67	11333,12
	Затраты труда рабочих строителей	чел. час	0,75	4,96	166,3	828,17
	Затраты труда машинистов	чел. час	1,679	11,19	545,34	6102,35
1.010410	Тракторы на пневмолесном ходу при работе на других видах стр-ва 59кВт	маш. час	1,46	9,73	587,39	5713,3
2.092002	Сеялки прицепные	маш. час	1,46	9,73	59,27	576,7

Продолжение таблицы Г.1

Обоснование	Наименование	Ед. изм	Количество		Сметная стоимость	
			На ед.	вс	На ед.	Общая
3.092701	Катки прицепные кольчатые 1т	маш.час	2,92	19,46	72,25	1405,99
4.4140137	Семена газонных трав	кг		50	270	13500
5.4149230	Другие семена газонных трав	кг		22	320,56	7052,32
ГЭСН47-02-093-03. Пр.Минрегион от 17.11.08 № 253	Прикатывани е посевов	1 га		6,6652	523,43	3489
	Затраты труда машинистов	чел.час	0,782	5,21	538,19	2803,96
1.010409	Тракторы на пневмолесном ходу при работе на других видах стр-ва 40 кВт	маш.час	0,63	4,53	524,85	2377,57
2.092701	Катки прицепные кольчатые 1т	маш.час	1,36	9,06	72,26	654,59
3.4149220	Семена	кг				
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах						87252,25
Накладные расходы						94877,25

Приложение Д

(Справочное)

Таблица Д.1 – Средневзвешенные значения содержание гелия в природном газе Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)

Субъект РФ	Структура запасов ABC <sub>1</sub> C <sub>2</sub>		Содержание гелия, %			
	Гелийсодержащего газа, %	Гелия, %	ср.вз. (газ)	Ср. вз (гелия)	макс.	мин.
<b>Иркутская область</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>	<b>0,04</b>
Ковыктинское	39	29	0,26	0,26	0,28	0,15
Дулисьминское	2	1	0,24	0,26	0,26	0,05
Чиканское	2	1	0,21	0,24	0,32	0,17
Верхнечонское	2	1	0,15	0,16	0,26	0,17
Ярактинское	1	0	0,17	0,19	0,2	0,04
Прочие	2	1	0,27	0,27	0,3	0,25
<b>Красноярский край</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0,29</b>	<b>0,38</b>	<b>0,65</b>	<b>0,18</b>
Собинское	3	5	0,58	0,58	0,58	0,58
Юрубчено-Тохомское	8	5	0,2	0,21	0,29	0,18
Куюмбинское	3	2	0,17	0,17	0,17	0,17
Абаканское	1	1	0,29	0,3	0,34	0,22
Пайгинское	0	0	0,54	0,55	0,65	0,52
<b>Республика Саха</b>	<b>39</b>	<b>54</b>	<b>0,45</b>	<b>0,53</b>	<b>0,65</b>	<b>0,04</b>
Чаяндинское	26	43	0,57	0,59	0,65	0,04
Среднеботуобинское	4	5	0,37	0,38	0,41	0,19
Тас-Юряхское	2	3	0,38	0,38	0,38	0,38
Верхневилучанское	4	2	0,13	0,14	0,17	0,11
Талаканское	1	1	0,23	0,27	0,4	0,24
Прочие	2	1	0,25	0,35	0,56	0,07
<b>Восточная Сибирь и Республика Саха (Якутия)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0,33</b>	<b>0,42</b>	<b>0,65</b>	<b>0,04</b>

## Приложение Е

(рекомендуемое)

Схема организации производства работ на подготовительном этапе

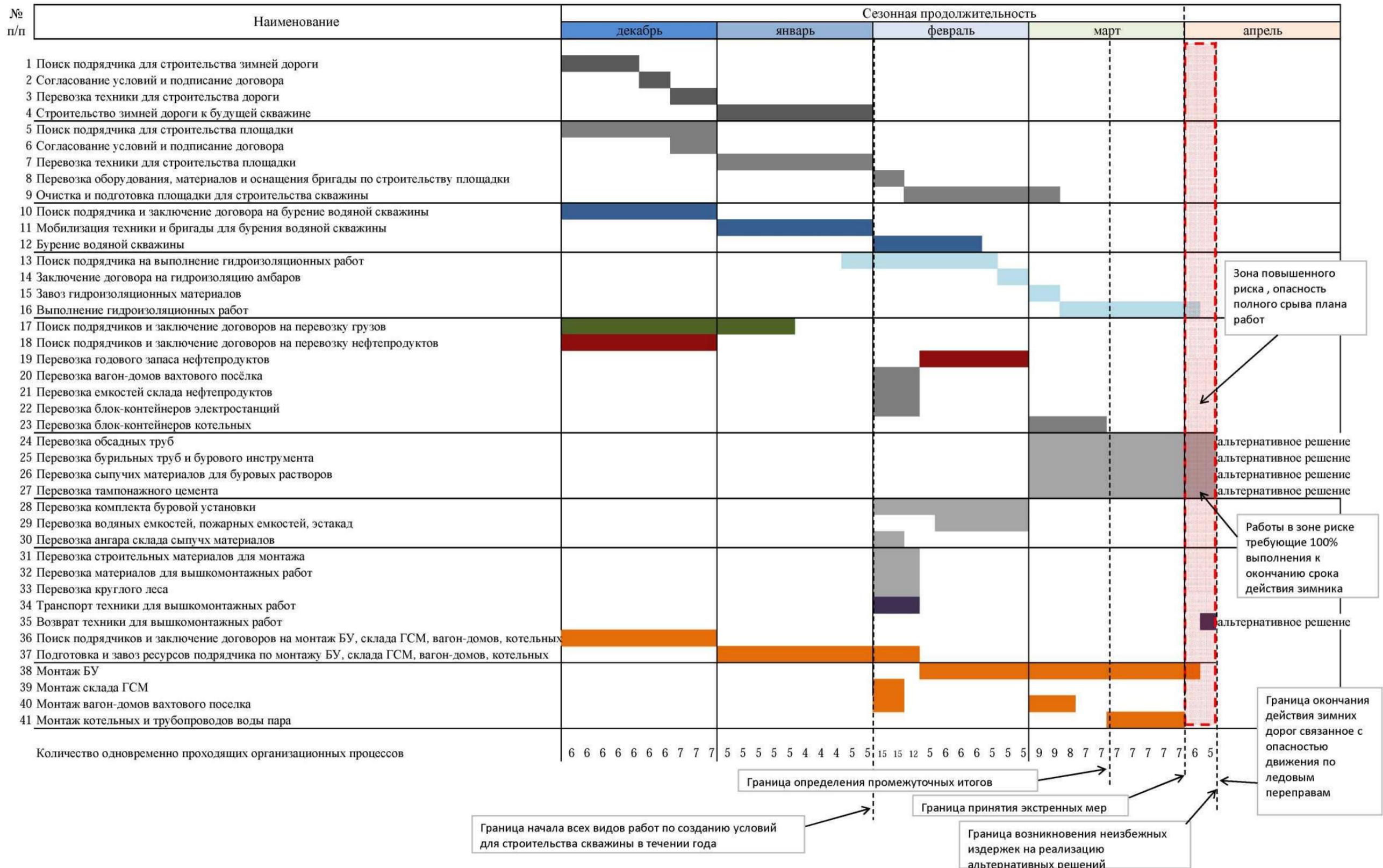


Схема организации производства работ на подготовительном этапе