

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

Институт дистанционного обучения

Кафедра «Нефтяная инженерия»

Каимбаев Багдат Рахимбаевич

Тема: “Анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении  
Байтубетарал”

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
к дипломному проекту

специальность 5В070800 – Нефтегазовое дело

Алматы 2019

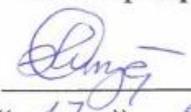
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

Институт дистанционного обучения

Кафедра «Нефтяная инженерия»

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**  
Зав. кафедрой НИ

  
М.К.СЫЗДЫКОВ  
« 17 » 05 2019 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

На тему: “Анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении  
Байтубетарал”

по специальности 5В070800 – Нефтегазовое дело

Выполнил  Каимбаев Б.Р.

Научный руководитель

ганд. физ.-мат. наук, доцент

Баймухаметов М.А.

  
(подпись)  
« 30 » апреля 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

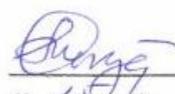
Институт дистанционного обучения

Кафедра «Нефтяная инженерия»

Специальность 5В070800 – Нефтегазовое дело

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой НИ

 М.К.Сыздыков  
« 15 » 01 2019 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломного проекта**

Обучающемуся Каимбаев Багдат Рахимбаевич

Тема: Анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал

Утверждена приказом ректора университета № 497-п от 20.12.2018 г.

Срок сдачи законченного проекта: 30 апреля 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту глубокое бурение, способы бурения, сравнение 2-ух способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал, роторы с приводом PowerDriveXtra, длина и количество бурильных колес, Частота вращения долота (ротора) и

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) геологическая часть

б) технологическая часть

в) экономическая часть

г) безопасность и охрана труда

д) охрана окружающей среды

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): обзорная схема района работ, структурная карта, Карта расположения месторождений на блоке Каратон –Саркамыс, Схема действия сил и моментов при роторном способе бурения

Рекомендуемая основная литература: из 11 наименований

## ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки предоставления научному руководителю и консультантам	Примечание
Геологическая часть	22.04.19 – 24.04.19	
Технологическая часть	22.04.19 – 27.04.19	
Экономическая часть	23.04.19 – 30.04.19	
Безопасность и охрана труда	22.04.19 – 29.04.19	
Охрана окружающей среды	28.04.19 – 30.04.19	

## ПОДПИСИ

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект  
с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (ученая степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Геологическая часть	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	
Технологическая часть	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	
Экономическая часть	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	
Безопасность и охрана труда	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	
Охрана окружающей среды	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	
Нормоконтролер	Баймухаметов М.А. к.ф.-м.н., доцент	30.04.19	

Научный руководитель  Баймухаметов М.А.  
(подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся  Каимбаев Б.Р.  
(подпись)

Дата « 15 » 01 2019 г.

## Аннотация

В дипломном проекте рассмотрены основные разделы:

- геологическая;
- технологическая;
- экономическая;
- безопасность и охрана труда;
- охрана окружающей среды.

В геологической части месторождении Байтубетарал рассматривается геолого-геофизическая характеристика, изученность блока Каратон-Саркамыс глубоким бурением, выбор и обоснование бурового оборудования, нефтегазоносность.

В технологической части рассматривается анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал, способы бурения глубоких скважин, сравнение 2-х способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал.

В экономической части рассматриваются расчет стоимости строительства 1м скважины.

В части охраны труда рассматривается охрана труда и соблюдение требований и мероприятий нормативно-технических документов.

В части охраны окружающей среды рассматривается комплекс природоохранных мероприятий при строительстве скважин, профилактические меры по предупреждению нарушений природной среды, очистка, утилизация и обезвреживание отходов бурения.

## Аңдатпа

Дипломдық жобада келесі негізгі бөлімдер қарастырылған:

- геологиялық;
- технологиялық;
- экономикалық;
- қауіпсіздік және еңбекті қорғау;
- қоршаған ортаны қорғау.

Байтүбетарал кен орнының геологиялық бөлігінде геологиялық-геофизикалық сипаттама, Қаратон-Сарықамыс блогының терең бұрғылаумен зерттелуі, Бұрғылау жабдығын таңдау және негіздеу, мұнай-газдылығы қарастырылады.

Технологиялық бөлімде Байтүбетарал кен орнында терең ұңғымаларды бұрғылау тәсілдерін талдау, терең ұңғымаларды бұрғылау тәсілдері, Байтүбетарал кен орнында терең ұңғымаларды бұрғылаудың 2 тәсілдерін салыстыру қарастырылады.

Экономикалық бөлімде 1м ұңғыманың құрылысы құнының есебі қарастырылады.

Еңбекті қорғау бөлігінде еңбекті қорғау және нормативтік-техникалық құжаттардың талаптары мен іс-шараларының сақталуы қарастырылады.

Қоршаған ортаны қорғау бөлігінде ұңғымаларды салу кезінде табиғат қорғау іс-шаралары кешені, табиғи ортаның бұзылуының алдын алу жөніндегі алдын алу шаралары, бұрғылау қалдықтарын тазарту, кәдеге жарату және залалсыздандыру қарастырылады.

## **Annotation**

The diploma project covers the main sections:

- geological;
- technological;
- economic;
- occupational safety and health;
- protection of the environment.

In the geological part of the field Baitubetral considered geological and geophysical characteristics, the study of the block Karaton-Sarkamys deep drilling, selection and justification of drilling equipment, oil and gas.

In the technology section deals with the analysis of the methods of drilling deep wells in the field Baitulmaal, methods of drilling deep wells, comparison of 2 methods of drilling deep wells in the field Baitulmaal.

In the economic part, the calculation of the cost of construction of 1m well is considered.

In terms of labor protection, labor protection and compliance with the requirements and activities of normative and technical documents are considered.

In terms of environmental protection, we consider a set of environmental measures in the construction of wells, preventive measures to prevent violations of the natural environment, cleaning, disposal and disposal of drilling waste.

## Содержание

<b>Введение</b>	9
1 Геологическая часть	10
1.1 Геолого-геофизическая характеристика	10
1.2 Геолого-геофизическая изученность района исследований	12
1.3 Изученность блока Каратон-Саркамыс глубоким бурением	15
1.4 Нефтегазоносность	21
2. Технологическая часть. Анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал	23
2.1 Способы бурения глубоких скважин	23
2.1.1 Турбинный способ	24
2.1.2 Роторный способ	25
2.2 Сравнение 2-ух способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал	26
2.3 Расчет бурильной колонны при роторном способе бурения	27
3 Экономическая часть	32
3.1 Исходные данные для расчета стоимости строительства 1м скважины	32
4 Техника безопасности	35
4.1 Соблюдение требований и мероприятий нормативно-технических документов	35
4.2 Защита от шума и вибрации	36
4.3 Средства индивидуальной защиты	37
5 Охрана окружающей среды	40
<b>Заключение</b>	43
<b>Список литературы</b>	44

## Введение

Актуальность дипломной работы. Нефтяные месторождения Байтубетарал – являются важным ресурсом в топливно-энергетическом комплексе Атырауской области. Сложность условий разработки залежей нефти в Девонских отложениях байтубетаралского месторождения обусловлена наличием автономных солевых толщин, разделяющих терригенные, карбонатные и вулканогенные образования в разрезе. Это требует разработки технологии бурения. Нефтяные месторождения с такими же аналогичными условиями залегания солевых пород находятся и в Российской Федерации (РФ), и в Казахстане. Поэтому актуальна работа по созданию эффективных методов.

Сложность условий разработки нефтяных залежей в девонских отложениях месторождения Байтубетарал обусловлена присутствием в разрезе автономных соленосных толщ, разделяющих терригенные, карбонатные и вулканогенные образования. Это требует разработки технологии бурения. Нефтяные месторождения с аналогичными условиями залегания соленосных пород имеются также в Российской Федерации (РФ) и Казахстане.

Целью бурения для проектируемой скважины является изучение геологического строения надкарнизных отложений и подкарнизных отложений, коллекторных и фильтрующих характеристик продуктивных пластов.

Основным проектным данным является следующее: глубина для проекта скважины - 3500м.

Проектная коммерческая скорость бурения - 1 065,2 м/ст.месяц.

Общая протяженность строительства скважин - 270,49 суток., с учетом монтажа бурения, БУ, крепления и испытания.

Основными факторами, способствующими достижению высоких технических и экономических показателей буровой установки, являются проект рациональных скважин, использование передовых технологий и использование высококачественных полимерных буровых растворов.

Цель работы. Повышение эффективности строительства глубоких скважин и скважин на нефтяных месторождениях с засоленными месторождениями за счет разработки и внедрения технических средств и технологий для бурения гидравлических забойных двигателей.

Основные задачи исследований.

1. Ознакомиться с месторождением Байтубетарал;
2. Выбрать буровое оборудование;
3. Ознакомиться со способами бурения глубоких скважин;
4. Сравнить 2 способа и выбрать эффективный способ;
5. Показать таблицу давления и температуры по разрезу скважины;
6. Показать глубину спуска и характеристику обсадных колонн;
7. Выбрать технику безопасности;
8. Рассчитать стоимость строительства 1м скважины.

## 1. Общая характеристика месторождения Байтубетарал

### 1.1 Геологическая характеристика

Группа разведочных скважин № 10, 11, 12, 13 в проекте «Требования безопасности при строительстве морских и нефтяных месторождений на шельфе», на площади Байтубетарал, проектная глубина 3500 м (Астана, Республика Казахстан, № 1335) Блок саркомы Каратона, Нефтяные и газовые скважины Строительный проект »(РД 39-0148052-537-87).

Разведочные скважины строятся на буровой установке ZJ-40 или эквивалентной, весом 225 тонн. Буровая установка должна иметь четырехступенчатую систему очистки, которая будет обеспечивать соответствие проектным параметрам бурового раствора, минимизируя тем самым структуру бурового раствора (производительность).

Целью бурения скважин является изучение геологического строения, коллекторов и фильтрационных характеристик недр и подземных отложений.

Детали основной конструкции: глубина конструкции 3500 м.

Скорость бурения по проекту составляет 1065,2 м / с. месяц

Общее время строительства скважины составляет 270,49 дней, включая установку буровой установки, бурение, ремонт и испытания.

Завод оснащен современным базовым и вспомогательным буровым оборудованием, механизацией, автоматизацией и контролем технологических процессов, безопасностью и пожарной безопасностью, экологическими требованиями.

Основными факторами, способствующими достижению высокотехнологичной экономичной буровой установки, являются проект рациональных скважин, использование передовых технологий и использование высококачественных полимерных буровых растворов.

Согласно плану совместного манометра, см. Рис. 1.3. Необычно высокого давления в резервуаре не ожидается. В зависимости от горно-геологических условий Департамента предлагается спроектировать следующие скважины для обеспечения надежности, эффективности и безопасности:

Направление Ø426мм x 0-30м

Датчик 3323,9 мм x 0-250 м Технический динамик 4 244,5 мм x 0-1550 м

Рабочая станция □ 168,3 мм x 0-3500 м

Скважина оборудована трубами диаметром 127 мм и толщиной стенки 9,99 мм со стенками Г-105, что делает безопасным работу на вершине предложенных режимов.



Рисунок 1.1 – Обзорная схема района работ

Предопределенное оборудование (противовоздушная оборона) было установлено, чтобы предотвратить утечку открытой нефти и газа в проводнике, обеспечивая плотность NMC с возможным GNVP.

Блок Каратон-Саркамыс расположен на берегу моря (на восточном побережье Каспийского моря) в юго-восточной части Прикаспийской впадины. Административной территорией аппарата является часть Жылыойского района Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты - рабочие в Саркамысе, Каратоне, Кошагиле

В пределах блока Каратон Саркамыс занимается геологическим изучением подсолевых отложений и разрабатывает месторождения недр Тенгизшевройл. АО «КазМунайГаз» предоставляет права на разведку и добычу в суперсолевом комплексе на блоке Каратон-Саркамыс. Абсолютные характеристики суперсолевых отложений в исследуемой зоне колеблются от - 500 до 3200 м.

Северная часть блока практически развита, а отложения в южной части взрыва истощаются. В связи с этим увеличение ресурсной базы РД КМГ и сохранение уровня добычи в этой области будут определять актуальность этой работы в результате дальнейшего освоения суперсолевого комплекса. Сейсмические исследования 2D и 3D-CDP, проведенные в последние годы, дают возможность объяснить геологическое строение последующих солевых отложений и предсказать существование новых нефтегазовых объектов.

Таблица 1.1 – Сведения о районе буровых работ

Название, единица измерения	Значение
1	2
Площадь (месторождение)	Байтубетарал
Блок (или номер и название)	Блок Каратон Саркамыс №№10, 11, 12, 13
Административное расположение Республика Область (край) район	Казахстан Атырауский Жылыойский
Температура воздуха: - среднегодовая, °С - наибольшая летняя, °С - наименьшая зимняя, °С	+15 +45 - 30
Среднегодовое количество осадков, мм	160
Влажность воздуха	-
Максимальная глубина промерзания грунта, м	1,5
Продолжительность отопительного периода в году, сутки	176
Продолжительность зимнего периода в году, сут.	107
Азимут преобладающего направления ветра, градус	135
Преобладающее направление ветра, летом	-
Преобладающее направление ветра, зимой	-
Наибольшая скорость ветра, м/с	18
Максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 50 лет, м/с	30-35
Сейсмичность района работ в баллах по шкале МСК-94	Неболее 5

## 1.2 Геологическая изученность района исследований

Современное состояние процесса разработки нефтяных и газовых месторождений на исследуемой территории характеризуется определенными трудностями при выборе оптимальных технологий разработки запасов углеводородов. Это было связано с увеличением общего баланса ресурсов, выделяемых на залежи тяжелых углеводородов, в том числе в районах с особым режимом использования природных ресурсов, который ограничивался недропользованием рядом месторождений [17, 18].

Результаты недавнего использования геофизических методов для геологоразведки и повышения геологического содержания и содержания дополнительных процессов разведки углеводородного сырья широко используются. Прежде всего, в этом комплексе максимально используются возможности геолого-геофизических методов «светлого» поля. Например, гравитационные и магнитные исследования успешно используются для изучения геометрии и структуры полей и структур, а геофизические скважины для скважин (ГИС) используются для изоляции разбитых резервуаров в нижних секциях карбонатных разрезов. В последние годы были проведены геофизические исследования для определения геологического строения осадочного слоя и перспективных структур нефти и газа, сейсморазведки, гравимагнитной и ГИС вместе с использованием результатов и магнитотелиальных гидравлических методов.

Первая разведка нефти в разведочном районе началась в прибрежной зоне нефтяного месторождения Южная Эмба в начале 20-го века, где природные нефтепродукты были на участке Каратон, привлекая внимание промышленников. С 1929 года Embekt Trust ведет целенаправленные геологоразведочные работы на этой структуре. Раннее исследование местных структур в этом разведочном блоке включало гравиметрические исследования, сейсмические работы MOV, картографию, исследование структуры и глубокое бурение. В результате этих работ до 1960 г. были открыты нефтяные залежи Каратона (1947 г.), Западного Теренозека (1953 г.) и Тажигали (1956 г.) [16].

В 1954 году гравиметрическим исследованием была исследована территория блока Каратон-Саркамыс, результаты которого были использованы для выявления локальных солевых ядер, которые были отражены на картах изо-аномалий для сокращения куста с минимальными минимумами гравитации.

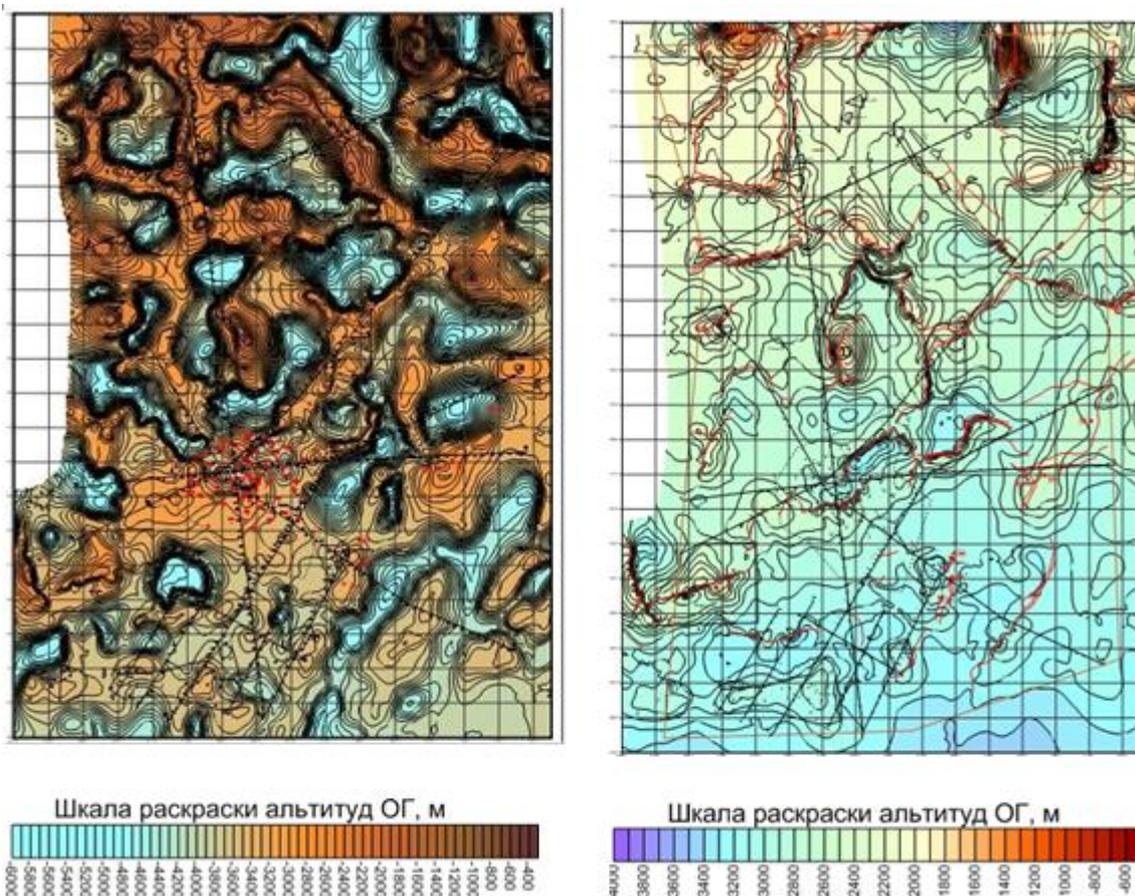
В 1957 г. сейсмическая партия треста «Казахинфтегеофизика» 12/57 провела сейсмические исследования (В. К. Писаревская).

В начале 1960-х годов началась активная добыча нефти в верхнем слое отложений в регионе. В эти годы основным методом геологического изучения соляно-купольных конструкций является сейсморазведка, структурное исследование и глубокое бурение. Период 1960-1980 гг. Большая часть нефтяных месторождений в прибрежной зоне была выявлена и изучена [20].

С начала 70-х годов разведка палеозойских отложений в Каспийском бассейне началась в разведочном блоке Каратон-Саркамыс.

В 1973 году в Пустыньском, Тажигальском, Каратонском и Прорвинском районах были проведены сейсморазведочные работы для изучения структуры Суратовнефтегеофизического треста Прорвинская 14/73 и Каратон 15/73 осадочных отложений. В результате работы были составлены структурные карты горизонтов III, V видимых горизонтов и структурные диаграммы VI, P1 и P2 в масштабе 1: 50 000. Материалы этой работы подтвердили структурные структуры, которые были выполнены на верхних этажах.

Определена первичная бразиланклинальная структура широтного простирания в подсолевых отложениях Каратонского района. По результатам исследования было установлено, что задняя часть сооружения состоит из трех вершин над соляными купольными структурами пустыни, кроны и каратона.

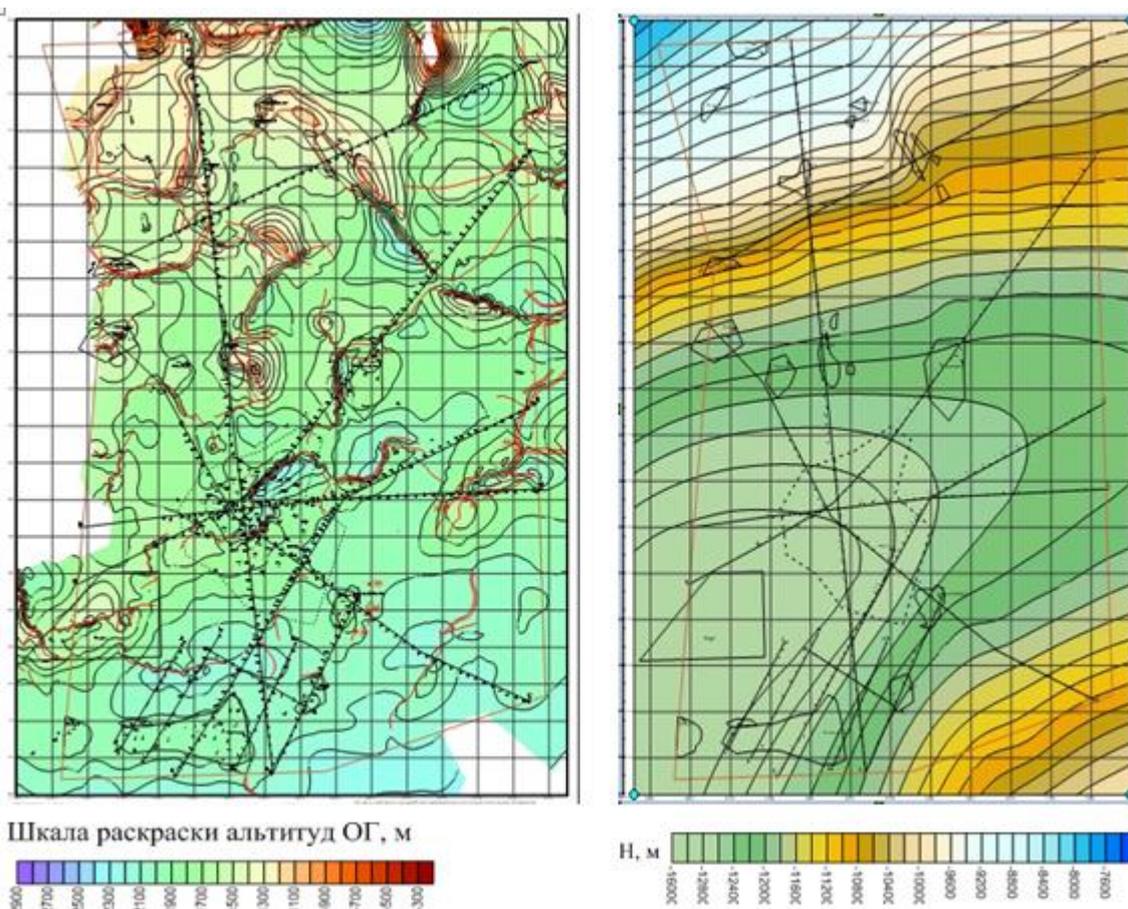


а) Структурная карта по отражающему горизонту VI  
 б) Структурная карта по отражающему горизонту V

На сейсморазведочных работах на Тенгизе изучена структура разведочных и буровых отложений для подготовки подземных сооружений. Гравиметрическое исследование было сделано, чтобы идентифицировать гравиметрические аномалии и объяснить их природу.

На основе сейсморазведочных и гравиметрических работ были построены следующие структурные карты для иллюстрации отображения dT0 по горизонтали между горизонтами P2-P1 1:50 000 для изображения толщины III, V, VI, P1, P2, Пермь-Хас. В 1980 году в рамках геофизических исследований Саратовнефтегеофизический трест консультировал по вопросам бурения нефтяных и газовых месторождений.

В результате обработки и обработки сейсмических данных кровля фундамента (1.4, d), VI (крыша Кунгура) (рис. 1.4, а), V (крыша триаса) (рис. 1.4, б), IV (подошва средней юры), J2k (Каловская кровля в средней юре), III (нижняя часть нижнего клапана нижнего мела) (рис. 1.4, с) [23].



в) Структурная карта по отражающему горизонту III  
 г) Структурная карта по кровле фундамента

Рисунок 1.2 – Результаты переобработки и переинтерпретации сейсмических данных Каратон-Саркамысского блока

### 1.3 Изучение блока Каратон-Саркамыс глубоким бурением

В 1971 году параметрическая скважина 10Р с расчетной глубиной 5000 м была построена на горизонтах углеродистой структуры Бактериклиальной структуры Приморье. В январе 1977 года на дне этой скважины было 3770 м (донные пермские отложения). При бурении 3639-3658 м на дне Кунгурской соли наблюдались газовые и нефтяные проявления в виде периодических выбросов, что подтвердило высокие перспективы Приморского солевого состава.

В 1975-1976 гг. В структуре сушки солей были пробурены разведочные скважины 5, 22, 23, где донные отложения пермских отложений были вскрыты на глубинах 3609 м, 3910 м и 3650 м. начал сильное газовое шоу. Согласно лабораторному анализу, месторождения нефти и газа показали насыщенность нефти от 14 до 35%.

Разведочное бурение было начато на месторождении Тенгиз в 1980 году, и в этом году было открыто нефтяное месторождение в форме солей.

Разведочное и разведочное бурение в соляной структуре началось в 1982



для глубокого бурения сейсмическими исследованиями. В 1975 году была пробурена скважина. Эта скважина (проектные горизонты - Кунгур) имеет эффективное содержание нефти 21 м в кенийском горизонте на отметке 396-417 м. 1 скважина в скважине 396-418 м при скорости от 2,1 м<sup>3</sup> / с до 0,2 м<sup>3</sup> / с.

Три скважины были пробурены в задней части южного крыла, чтобы найти горизонты добычи Кенанамана, и 4,5 скважины были пробурены в восточных степях северного крыла.

Ствол кенийского ствола был обнаружен на этих глубинах на глубине 500 м, таким образом, разведочные скважины открыли юго-западное нефтяное месторождение Тажигали, которое сейчас находится в заповедной зоне.

В 1966 году в структуре пустыни было проведено структурно-разведочное бурение с подробным изучением геологического строения и подготовки его к глубокому бурению. По результатам этих работ на базе Турона была построена структурированная карта и сделан вывод о том, что на будущее были сделаны дальнейшие исследования. В 1967 году область сейсмических работ ИМО была тщательно изучена. Соляно-солевые отвалы соляно-купольного строения делятся на два крыла, пустынное, меридиональное направление: западное и восточное. В 1968 году было начато глубокое разведочное бурение, что привело к открытию месторождения в том же году. С 1968 по 1975 год было пробурено восемь скважин с проектной глубиной от 1200 до 2500 метров, горизонты верхнеюрских и кунгурских проектов (№ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12) [30].

По результатам работ, выполненных на западном крыле сооружения, горизонты нефти были установлены в отложениях недели и сенимы. Соль соль сохраняется.

Западный Карасор. Структура была открыта в 1959 году сейсморазведкой треста «Казахстанфтофизика». В 1961-1964 гг. Западно-Казахстанский геологический отдел проводил геологическое картирование и структурное бурение.

В 1963 году в южном крыле здания были пробурены глубокие скважины Г-1, Г-2, Г-3, Г-4. В результате испытания на скважине на месторождении G-2 добыча нефти на месторождениях Арор-Neosom на 1189-1192 м производилась при 35,2 м<sup>3</sup> / сут, а газ в 5 мм осадке - 1800 м<sup>3</sup> / сут. В 1964-1965 гг. Было пробурено 20 скважин для структурных исследований и скважин Г-8, Г-9, Г-14, Г-18 для определения геологического строения и нефтегазового потенциала сооружения. Скважина, пробуренная в южном крыле скважины, выявила горизонты нефти в осадочных скважинах. Нефтяные скважины на глубине 1132-1140 м добывались при дебите 45,5 м<sup>3</sup> ежедневно. и газ 1450 м<sup>3</sup> / 5 мм / сут. В рамках этого разведочного блока, в состав которого входила структура Западный Карасор в 1974-1978 гг., Саратовнефтефизический трест провел полную сейсмическую работу методом GBS. Карты рассчитаны на

сейсмические горизонты III, V, VI, P1 [31].

В 1981 году Балыкшийский урановый блок Эмбаунай был пробурен на скважинах №1, 10, 11, 12, 13 до вскрытия отложений кунгурской ступени на северо-западном крыле купола. Только скважина № 1 была обнаружена в хранилище нефти в Нижнем Альбе. Остальные скважины, оставшиеся в отложениях Ярраль и Пермотриас, не открыли нефтяные и газовые месторождения и были ликвидированы по геологическим причинам.

Скважина № 1 на 1135-1137 м была разделена на стратиграфические низменные месторождения с 38,4 т / сут нефти в сутки и 1 413 м<sup>3</sup> / сут с фитингом 5 мм.

Испытание скважины №12 привело к ослаблению воды из верхних албанских отложений на 703-707 м.

Пробурено 13 глубоких разведочных скважин на участках Г-1, Г-2, Г-3, Г-4, Г-8, Г-9, Г-14, Г-18, 1, 10, 11, 12, 13. Это было сделано

В разведочных скважинах обнаружены запасы нефти с ограниченными ресурсами.

Кенарал. В 1980 году Гуриевская геофизическая экспедиция провела сейсмические исследования, в результате чего была получена суперсолевая структура под названием западно-западное крыло Matken. Пробурена скважина № 4 на глубине 3010 метров, которая была установлена на дне пермских отложений и по геологическим причинам. Дальнейшее исследование области продолжалось

Эмбаунаизофизика в 1992 году, в результате которой была идентифицирована структура Кенарала [27].

Вдоль видимых горизонтов III и V Кенарал является антиклинальной ловушкой, защищенной тектоническим разрушением продольного удара. Структура горизонтальных дефектов разделена на три блока.

Кызылкудук Юг. Структура ограничена соляным мостом, соединяющим купола Кызылкуп и Каратон. По мезозойским отложениям структура Кызыл-Кудак разделена на западное и восточное крылья меридианного простирания. Структурные разведочные скважины бурятся и бурятся непрерывно. Несмотря на осуществление определенного комплекса геологоразведочных работ, геологическое строение структуры все еще остается малоизученным, и геологоразведочные работы необходимы для обеспечения более подробного описания геологического строения и уточнения перспектив нефтегазоносности [32].

Южный Карафон. На южном склоне южного соляного купола Каратона структура тектонического волокнистого широтного простирания отличается вдоль видимых горизонтов II и V.

В структуре Южного Каратона сейсмические исследования проводились в меньших количествах в разные годы с разными полевыми группами. В связи с этим рекомендуется провести детальную работу над этой структурой, чтобы объяснить ее структуру и нефтегазовый потенциал. Структурные разведочные скважины бурятся и бурятся непрерывно.

Побережье. Правонежное месторождение - тектонический двухстворчатый соляной купол Северо-восточного простирания. С 1965 по 1973 годы на этой структуре пробурено 6 скважин (К-3, К-12, К-15, К-18, К-19 и К-25) с 8 разведочными скважинами на глубине 500 метров. Скважина К-12 была впервые введена в эксплуатацию на нефтяных месторождениях, связанных с северо-западным крылом строительной площадки. На основе имеющихся геологических и геофизических материалов была проведена геологическая оценка сейсмических данных и перспектив площадки.

В результате этой работы локальные улучшения горизонтов P2 и P2\_1, соответственно, были доказаны в ближайшем будущем на месторождениях Тенгиз и Королев, соответственно, из-за башкирских отложений и комплекса Visa-Tournique (Рис. 2.5-2.6).

Контур локальной структуры в северо-восточном направлении у отражателя G2 находится за пределами области исследования.

Северо-восточная, западная и южная ориентация локальной структуры показывает бурение горизонтов P2 и P2\_1, указывая на отсутствие обнаружения структурных углеводородных червей и, следовательно, неожиданных областей. В связи с этим ключевой потенциал прилегающей территории шахты «Прибрежное» заключается в прямой связи с проекцией локального участка, что эквивалентно предпочтительному геологическому разрезу плоттера структуры ТШО, которая переместилась к северо-востоку от контрактного участка ТШО [33].

Так, в нижней части кенских отложений верхнего мела в результате бурения и испытания скважин в терригенных отложениях был установлен хорошо обоснованный резервуар природных нефти и газа.

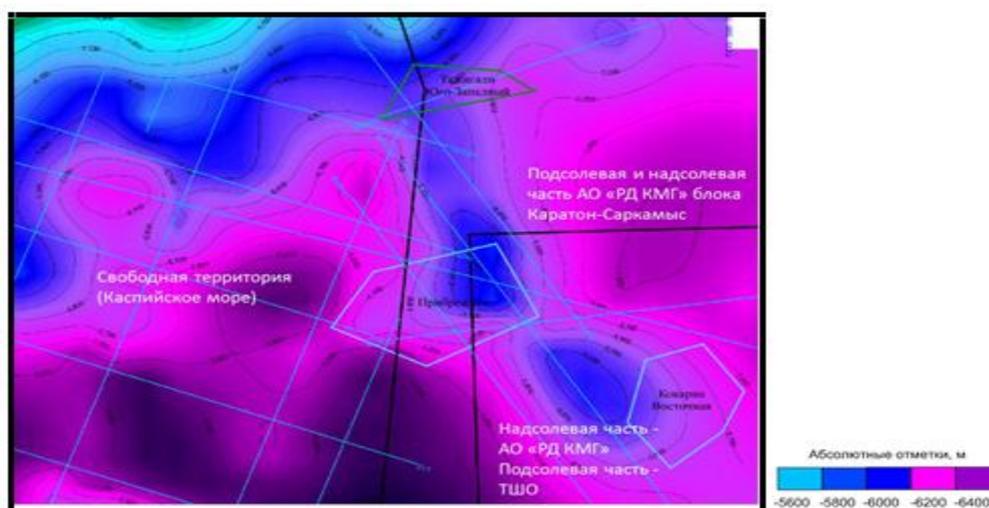


Рисунок 1.4 – Структурная карта по П2 (кровля башкирских отложений)

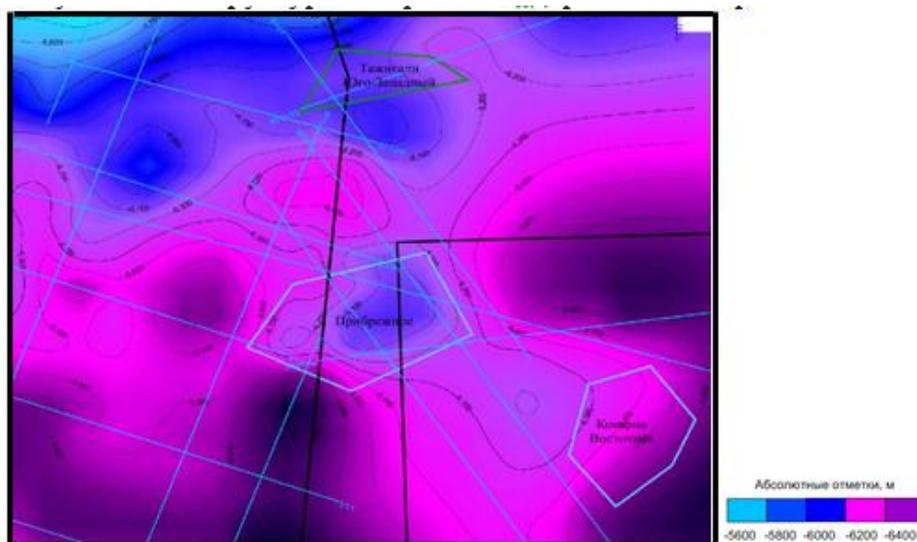


Рисунок 1.5 – Структурная карта по П2\_1 (кровля турневизейских отложений)

По состоянию на 31 января категория С1 [31] составляла 5,027 млн. Долл. США. Тональный рейтинг. Баланс запасов нефти в государственном балансе.

В целом, анализ существующих геолого-геофизических данных показывает, что углеводородные отложения доказаны в прибрежной зоне Каратона (Кара-Арна, Каратон, Кокхамбет, Коксарна Восток, Океан, Пустыня, Тажигали, Теренозек, Юго-Запад Тажигали). триасовых соединений. нефть и газ.

Таким образом, типы и морфологии соли и соли местных структур, горизонты продуктов долга газа, описывают нефтегазовое бурение, пробуренный блок, износ.

Также следует учитывать, что выбросы газа и нефти в виде периодических выбросов не могут доказать высокие перспективы производительности.

#### 1.4 Нефтегазоносность

В результате геологоразведочных работ на территории Каратон-Саркамысского геологоразведочного блока (нижнепермская каменно-угольно-девонская руда) сформировалась промышленная продуктивность, а также образовались отложения сложных пород (юрские и триасовые отложения).

Закономерности содержания жира в жидко-солевом комплексе.

Согласно анализу геолого-геофизических материалов, для сверхзвукового комплекса горных пород существует четко определенная закономерность в пространственном и стратиграфическом распределении месторождений нефти и газа.

Вся территория блока разделена на три зоны: юг, запад и восток (рис. 2.10).



Рисунок 1.6 – Схема нефтегеологического районирования блока Каратон-Саркамыс

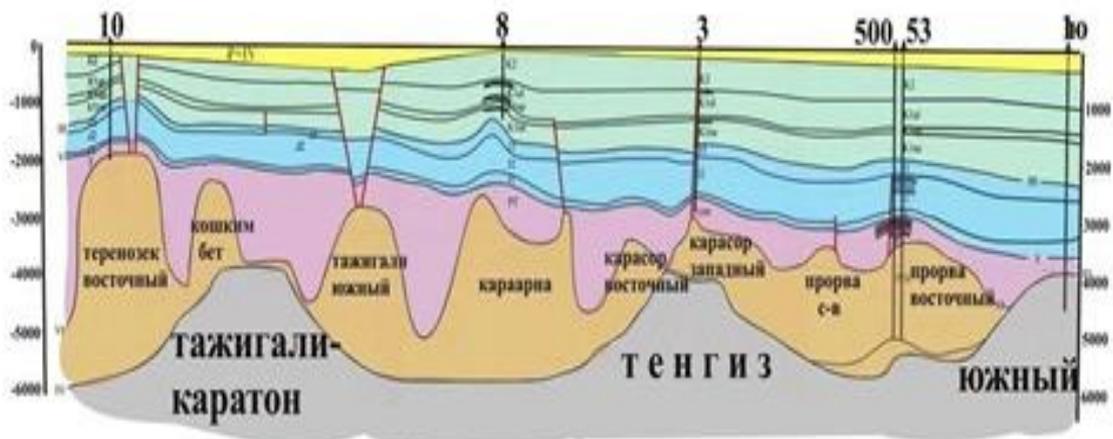


Рисунок 1.7 – Геолого-геофизический разрез по линии структур Теренозек Восточно-Южная

Он связан с группой Южно-Прорвинского купола и составляет около 54% (103,4 млн. Тонн) геологических запасов суперсолевого комплекса. Нефтеносность этой зоны связана с отложениями триаса, юры и нижнего мела.

Месторождения в Прорвинской группе - триасовые поля нижнеледонского валанга, средней юры и калифорнии. Месторождения Прорвининской группы расположены на северных склонах "Южно-Ризского".

Продуктивность прорвинских отложений обусловлена поступлением углеводородов из структуры южного палеозоя (рис. 2.9).

Жидкие флюиды, попадающие в триасовые отложения в Южном революционном восстании, достигли группы Прорвинских. Кроме того, тектонический распад отложений триаса и юры протекал сверху, а также дифференциация углеводородов до юры и нижнего мела. Прорва Центральная и Прорва Изучение триасового комплекса на Восточном месторождении показывает, что эксплуатация триасового горизонта находится за пределами блока Каратон-Саркамыс. Это придаст вам уверенности в значительном увеличении зарекомендовавших себя месторождений. Западный и восточный регионы делятся на Актобе-Досмухамбетов-Королевка-Каратон [47,48,49].

## **2 Анализ способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал**

### **2.1 Способы бурения глубоких скважин**

#### **Важность и виды глубокого бурения**

Основным инструментом для строительства скважин при разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений является бурение без бурения. Он также используется для бурения, взрывных работ, бурения гидротермальных и других скважин различного технического назначения, а также для бурения шахт. С учетом вышеизложенного, мы подробно остановимся на глубоком бурении.

Бурение глубоких скважин носит только круговой характер и делится на вращающиеся, турбинные и электрические дрели.

Вращательное бурение вращается с помощью ротора, установленного на более высоком основании, чем буровая скважина.

Во время бурения турбины разгрузочный инструмент превращает турбобурение на дно скважины с небольшим количеством бурения. Turbo Drill - это многоступенчатая гидравлическая турбина, которая проходит через поток моющей жидкости. Линия бурения не вращается одновременно, и неподвижный ротор получает крутящий момент струи.

Во время бурения буровой инструмент приводится в действие меньшим диаметром и запыленным вакуумным электродвигателем значительной длины. Бурильная труба закреплена. Из-за этого крутящий момент колонны резко уменьшается, устраняется переменный изгиб трубы и полностью исключаются динамические нагрузки. Линия бурения работает при максимально допустимых нагрузках и, как следствие, повышает сопротивление труб. Электродвигатель подается на двигатель через кабельные ловушки, прикрепленные к бурильным трубам, которые автоматически подключаются к буровым установкам. Чистящая жидкость проходит между трубами и внутренней стенкой кабеля снизу.

Бурение с помощью коралловых балок или турбобитов будет использоваться при вращении, а турбинное бурение требуется для уточнения геологического разреза.

Сверление и сверление с помощью электрических дрелей выполняются путем сверления или очистки.

Глубина бурения достигает 10 км. Этот метод предназначен для бурения скважин на глубине 15 км. Диаметр скважины варьируется от 76 до 590 мм.

Установки глубокого бурения используются для всех типов буровых установок, суммарной мощностью 4000 кВт и массой 1000 тонн.

Вращательное бурение без основного бурения возможно при любой относительной высокой скорости бурения скважин любой твердости категории бурения от I до XII. Мягкие камни имеют скорость бурения 100 м / ч, а коммерческие - 6-9 тыс. М / ч. Глубокие породы имеют глубину бурения до 1 м / с и 200-300 м / с.

Около 76% от общего объема скважин в Казахстане пробурено с помощью турбин, 22,5% - вращательное и 1,5% - электрическое бурение.

### **2.1.1 Турбинный способ**

Турбинное бурение представляет собой тип буровой установки, в которой шлифовальные инструменты вращаются с помощью трубчатой дрели - гидравлического скважинного двигателя. Для композитных материалов твердой и сверх природной природы. В зависимости от типа бурения скважины, турбо бурение выбирается:

- увеличение расхода жидкости;
- с подавлением долота;
- есть большой поворот.

Этот метод используется для бурения нефтяных, разведочных и газовых скважин, так как имеет преимущество:

- высокая механическая скорость;
- скорость бурения горизонтальной скважины аналогична вертикальной;
- постоянное улучшение.

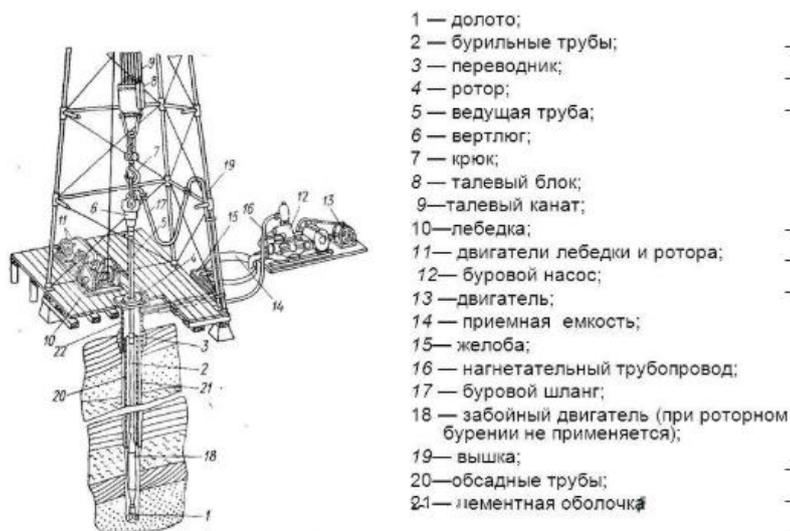


Рисунок 2.1 – Способы бурения скважин

Трудности уменьшают проникновение бит на высоких скоростях. Чтобы увеличить продолжительность полета, нужно уменьшить скорость. Однако характеристики турбин постоянно меняются, что улучшает общую производительность агрегата. В частности:

- показатели эффективности значительно улучшились;
- низкая скорость разгона;
- снижение давления в трубопроводах;
- Улучшает показатели сопротивления.

#### Особенности турбинного режима

Есть также некоторые другие особенности режима бурения турбины.

Основной задачей проектирования режима бурения труб является:

- установка насосов;
- выбор упражнений.

### 2.1.2 Роторный способ

Роторное бурение - это самый простой способ строительства скважин, где сила в колонне обеспечивается вращательным движением. Эти буровые установки могут быть стационарными и мобильными. В обоих случаях интегрированные комплексы оснащены поворотными устройствами, что предотвращает осевую нагрузку при бурении.

#### История метода

Метод бурения с использованием вращающегося ротора был впервые опробован в Соединенных Штатах в 1880-х годах. Инфузионная жидкость поставлялась со стаканом, который поставлялся регулярно. Через некоторое время такая же технология была использована на Кавказе: в 1902 году была сделана первая скважина из буровых установок.

#### Стационарное и прокатное буровое оборудование

Используя полноразмерную стационарную буровую установку, глубина достигает 10 км и достигает 70 см в диаметре. Часто для бурения

эксплуатационных скважин используется стационарное буровое оборудование, но в некоторых случаях также применяется для более глубокого изучения.

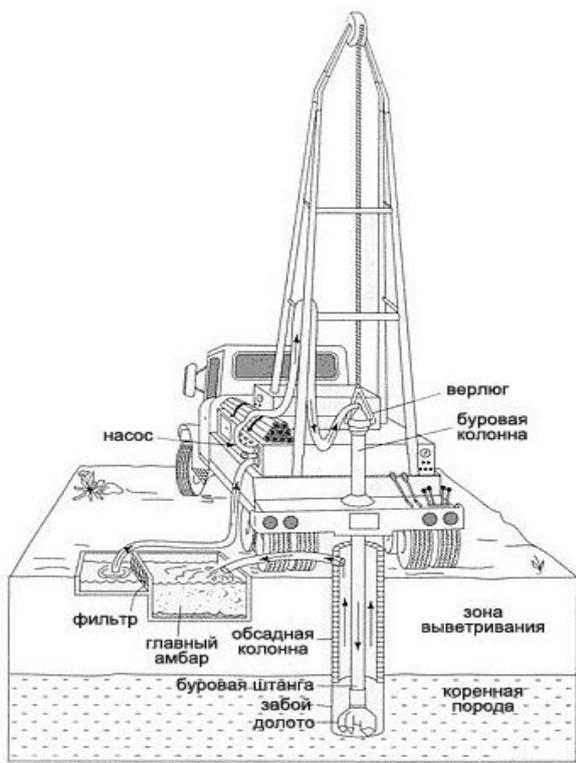


Рисунок 2.2 – Роторный способ

## 2.2 Сравнение 2-ух способов бурения глубоких скважин на месторождении Байтубетарал

### Выбор эффективного способа

При бурении использовались роторы с приводом PowerDriveXtra 2: диаметр 9 и 63/4 дюйма (228,6 и 171,45 мм). Эффективность бурения сечений 121/4 дюйма (311 мм) увеличилась на 41%, а время обработки и калибровки скважины сократилось на 38%. Общая интенсивность искривления скважины снизилась на 30% по сравнению с интенсивностью, полученной с помощью винтового двигателя. На рисунке показан профиль скважины, пробуренной с помощью системы PowerDriveXtra.



Рисунок 2.3 – профиль скважины 216 пробуренной с использованием системы PowerDriveXtra

Для сравнительных графиков строительства от 121/4 дюймов для двух скважин на буровой установке использовалась турбинная система (скважина 215) и вращающееся правительство PowerDriveXtra (скважина 216).

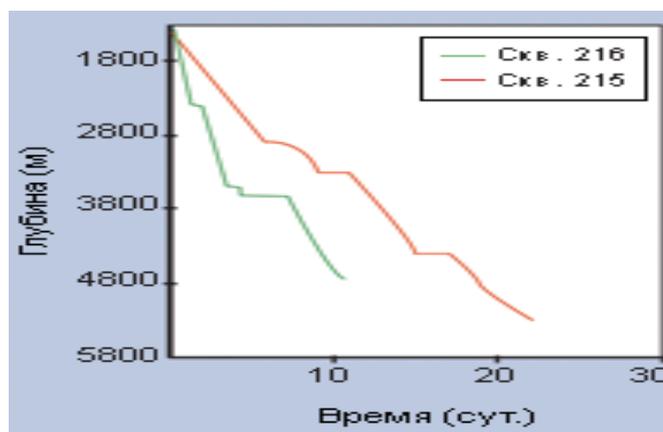


Рисунок 2.4 – Сравнительные графики

Повышение 38% контролируемой производительности за счет анализа времени, затрачиваемого на разработку и проведение спускоподъемных операций.

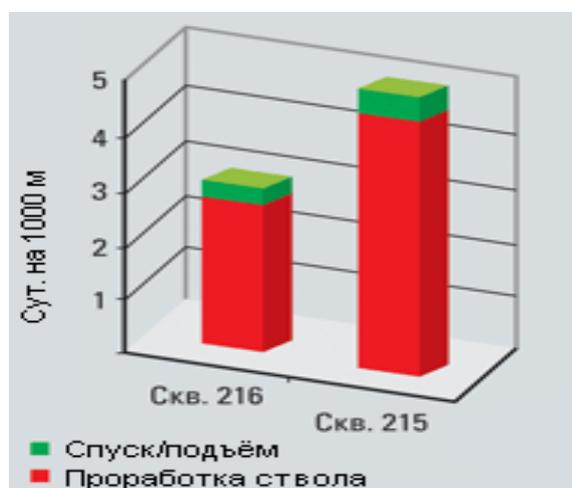


Рисунок 2.5 – Показатели

## 2.3 Расчет бурильной колонны при роторном способе бурения

Расчет смен в механическом бурении. нормальное натяжение в роторе или верхней части бурильной колонны, а также поперечное сечение колонны (максимальное удлинение) относится к верхнему значению кручения, указанному на странице (рис. 2.6). Поверхностная скорость ( $\omega D / 2 \gg VM$ ) скорости вращения бурения значительно выше линейной скорости колонны, поскольку в этом случае силы тяжести могут уменьшить растягивающие напряжения сил трения скольжения. Усилие бурения вращающейся бурильной колонны вдоль длины бурильной колонны определяет вращение оси вдоль оси и трение трения трубы относительно горизонтальной силы трубы или пропорционально угловой скорости (вертикальная сторона ствола).

Принимается для скважин или ГТН.

4. Длина и количество бурильных колес (с учетом диагонального расположения буровой скважины и длины одной трубы  $l_0$ ): Расчет проводится в следующей последовательности.

1. Частота вращения долота (ротора)  $n$ .

Принимается по заданию или геолого-техническому наряду (ГТН) на строительство скважины (Приложение 8) (с учетом рекомендаций, представленных в Приложении 2).

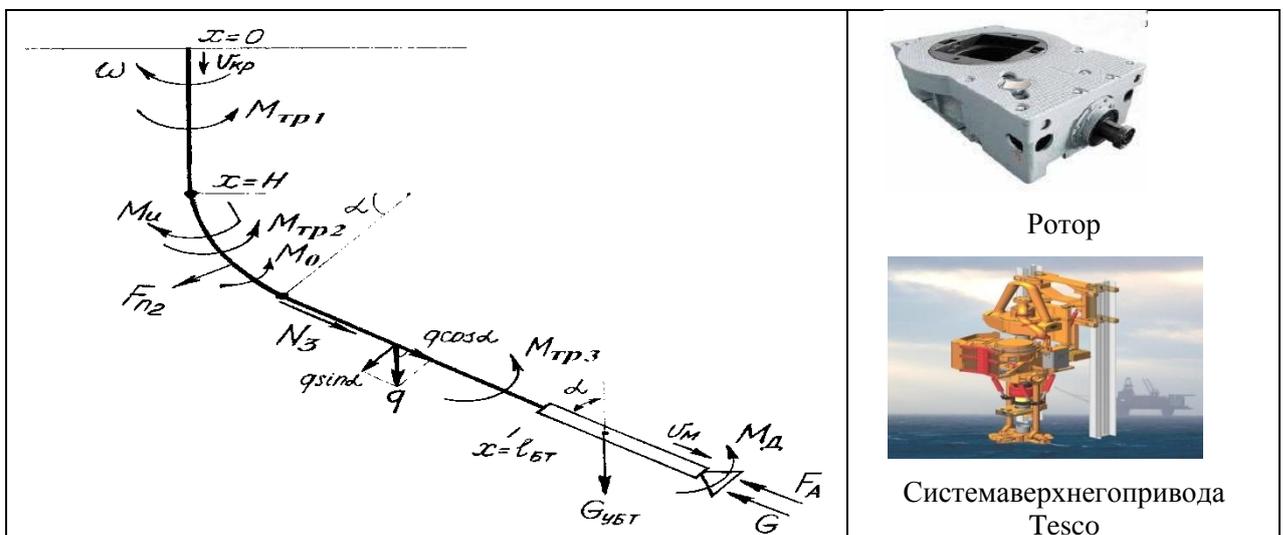


Рисунок 2.6 – Схема действия сил и моментов при роторном способе бурения

2. Внутренний диаметр промежуточной колонны  $d_p$  (см. конструкцию скважины).

3. Категория твердости горных пород и тип долота (шарошечное, алмазное, типа PDC).

Принимаются по заданию или ГТН на строительство скважины.

4. Длина и число УБТ (с учетом наклонного расположения УБТ в скважине и длины одной трубы  $l_0$ ).

- расчетная длина:

$$l^* = \frac{1,25G}{q_{УБТ} \cos \alpha} \quad (2.1)$$

- число УБТ:

$$j = \text{int} \left( \frac{l^*_{УБТ}}{l_0} \right) + 1 \quad (2.2)$$

- фактическая длина:

$$l_{УБТ} = j l_0 \quad (2.3)$$

5. Сила тяжести УБТ

$$G_{УБТ} = q_{УБТ} l_{УБТ} \quad (2.4)$$

Определение продольных и поперечных нагрузок

6. Забойное (гидростатическое) давление в нижнем сечении бурильных труб

$$p_{заб} = \rho g (L - l_{УБТ} \cos \alpha) \quad (2.5)$$

7. Выталкивающая (архимедова) сила, которая действует на бурильные трубы в продольном направлении

$$F_A = p_{заб} F \quad (2.6)$$

8. Продольное усилие в нижнем сечении бурильных труб

$$N(l_{БТ}) = G_{УБТ} k_A \cos \alpha - G - F_A \quad (2.7)$$

9. Суммарная поперечная сила на участке стабилизации

$$F_{n3} = [q(l_{III} - l_{УБТ}) + G_{УБТ}] k_A \sin \alpha \quad (2.8)$$

10. Продольное усилие в начале участка стабилизации

$$N_3 = N(l_{БТ}) + q(l_{III} - l_{УБТ}) \cos \alpha \quad (2.9)$$

11. Поперечная сила на участке искривления

$$F_{n2} = qR[2(1 - \cos \alpha) - \alpha \sin \alpha] - N_3 \alpha \quad (2.10)$$

где зенитный угол  $\alpha$  – в радианах.

Отрицательное значение поперечной силы означает, что колонна прижимается к верхней стенке скважины.

12. Продольное усилие в сечении изгиба

$$N(H) = N_3 + qh \quad (2.10)$$

13. Продольное усилие в верхнем сечении колонны

$$N(0) = N(H) + qH \quad (2.11)$$

Данные к расчету:

1.  $D=215,9$  мм – диаметр долота
2.  $\rho_{б.р.} * 1,18$  г/см<sup>3</sup> – плотность бурового раствора
3.  $P_{дол}=0,2$  МН – нагрузка на долото
4. Способ бурения – роторный.

Ход расчета:

1. В зависимости от диаметра долота и условий бурения определяется диаметр УБТ  $d_{УБТ}$  178 мм.

Проверим соотношение диаметров:

$$\frac{d_{УБТ}}{D} = \frac{178}{215,9} = 0,82$$

что находится в допустимых соотношениях (0,75-0,85).  
 Определяем длину УБТ для роторного бурения:

$$l^* = \frac{1,25 * 0,2}{1,56 * 10^{-3}} = 160 \text{ м}$$

$q_{\text{УБТ}} = 1,56 * 10^{-3}$  МН, вес 1 п.м. УБТ.

Принимаем длину  $L_{\text{УБТ}}=50$ м для облегчения СПО, т.е. 2 свечи по 25 метров.

Определяем осевую критическую нагрузку  $P_{\text{кр}}$  по формуле:

$$P_{\text{кр}} = 2 \sqrt{E * j * q_{\text{УБТ}}^2 - P_0 * F_0} \quad (2.12)$$

где  $E=2,1 * 10^7$  Н/см<sup>2</sup> – модуль упругости стали

$J=4724$  см<sup>2</sup> (экваториальный момент инерции сечения трубы)

$q_{\text{УБТ}} - 15,6$  Н/см<sup>2</sup> - вес 1 п.м. УБТ

$P_0$  – перепад давления на долото, Н/см<sup>2</sup>

$F_0$  – суммарная площадь отверстия долота, см<sup>2</sup>

$$P_0 = \frac{0,12}{F_0^2} * \rho_{\text{бр}} * Q^2 = \frac{0,12}{13,5^2} * 1,18 * 35^2$$

$$P_{\text{кр}} = 2 * (2,1 * 10^7 * 4274 * 15,6^2)^{\frac{2}{3}} - 0,95 * 13,5 * 10^2 = 54,625 \text{ кН}$$

Так как  $P_{\text{кр}} < P_{\text{доп}}$ , то с целью ограничения поперечной деформации УБТ и площади контакта со скважиной рекомендуется при необходимости устанавливать на УБТ промежуточные опоры профильного сечения. Число опор рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{P_{\text{доп}} - Q_k}{q_{\text{УБТ}} * a} - 1 \quad (2.13)$$

где  $Q_k=0,025$  МН – вес наддолотной компоновки для борьбы с искривлением скважины;

$a=23,5$  м – расстояние между опорами.

$$m = \frac{0,2 - 0,025}{0,00156 * 23,5} - 1 = 3,8$$

Принимаем число опор равным 4. Следовательно, расстояние между опорами составляет 23,5 м при количестве опор 4.

Таким образом, задача решена. Произведенный расчет позволяет ставить центраторы более обоснованно. Число опор не должно быть больше двух.

Результаты расчетов сводим в таблицу 2.1

Примечание: для бурения участков набора угла кривизны длину УБТ выбирают исходя из длины турбобура. Это необходимо для наилучшего угла кривизны и успешности прохождения компоновки в наклонный ствол. В этом случае центраторы не ставятся.

Таблица 2.1

№ п/п	Интервал бурения, м		d <sub>УБТ</sub> мм	L <sub>УБТ</sub>	Число опор	Расстояние между опорами, м
	от	до				
1	360	2140	178	50	4	23,5

### 3 Экономическая часть

#### 3.1 Исходные данные для расчета стоимости строительства 1м скважины

Таблица 3.1 – Исходные данные

№	Наименование показателей	Единица измерений	Показатели
1	Заграты на подготовительные работы к строительству скважины - всего	т.р.	70,0
2	Строительство и разборка вышки и привышечных сооружений, монтаж и демонтаж бурового оборудования	т.р.	66,0
3	Подготовительные работы к бурению (постоянные по сметной документации)	т.р.	40,0

4	Промыслово – геофизические работы - всего	%	6,0
5	Дополнительные затраты при производстве строительно – монтажных работ в зимнее время	%	0,65
6	Испытание скважин на продуктивность	т.р.	50,0
7	Накладные расходы в %-х от прямых затрат	%	18,0
8	Плановые накопления	%	8,0
9	Резерв на непредвиденные работы и затраты	%	2,0
10	Налог на добавленную стоимость	%	18,0

Общая стоимость строительства скважины (линия 1) по окончательному проекту составляет 70 тысяч тенге.

Строительство и демонтаж бурового оборудования, монтаж и демонтаж бурового оборудования обошлись в 66 тысяч тенге (строка 2).

Стоимость буровых работ оценивается в 40 тысяч тенге (строка 3).

Стоимость бурения скважины определяется интервалами и глубиной скважины.

- бурение на кондукторе (глубина 30 метров) - 2,1 тыс. тенге.

- 1 бурение при промышленном бурении - 314,0 тыс. Тенге.

- 2 промышленных бурения. колонны - 885,9 тыс. тенге.

- по экспресс-колонке - 71,9 тыс. тенге.

Общая стоимость бурения скважин составила 1 273,9 тыс. Тенге.

Затраты на ремонт скважины также должны быть рассчитаны на основе глубины стрельбы, а затем собраны

Стоимость крепления проводника до 30 метров составляет 6 тысяч тенге.

Стоимость сокращения и обслуживания промежуточных колонн:

На глубине 1 промежуточной колонны глубиной до 1010 м стоимость закрепления составляет 190,2 тыс. Тенге.

При глубине промежуточной колонны 2 находится на глубине 3835 м. - 484,5 тыс. Тенге.

производственный корпус до 4100 м - 51,2 тыс. тенге

Общая стоимость ремонта скважины составляет 731,9 тыс. Тенге.

Общий объем геофизических полевых работ (строка 4) рассчитывается как% от общей стоимости бурения, ремонта и испытаний первого объекта.

$$5,4\% * (1273,6 + 731,6 + 45) / 100 = 110,5 \text{ тыс.тенге.}$$

7. В зимнее время принимаются дополнительные расходы на строительно-монтажные работы (строка 9) в размере 0,85% от стоимости 3 и 4  
 $0,85\% * 106 / 100 = 0,9 \text{ тыс.тенге.}$

Общая сумма прямых затрат составляет 2288,4 тыс.тенге. (строка 11).

Накладные расходы берутся в размере 18,0% от суммы прямых затрат, т.е.

$$18,0\% * 2288,4/100 = 411,9 \text{ тыс.тенге. (строка 12).}$$

Итого с накладными расходами  $2288,4 + 411,9 = 2700,3$  тыс.тенге.  
Плановые накопления составляют 8% от общей суммы, т.е.

$$8 * 2700,3/100 = 216,0 \text{ тыс.тенге.}$$

Итого с плановыми накоплениями  $2700,3 + 216,0 = 2916,3$  тыс.тенге.

Затраты на транспортировку вахт наземным способом рассчитываются следующим образом:

в вышкостроении - 6% от суммы (стр.3 + стр.4):  $6 * 106/100 = 6,4$  тыс.тенге.

в бурении и креплении - 5% от суммы (стр.6 + стр.7)

$$5 * (1273,9 + 731,9)/100 = 100,3 \text{ тыс.тенге.}$$

в испытании - 5% от строки 10:  $5 * 45/100 = 2,3$  тыс.тенге.

Общая сумма затрат составляет - 109,0 тыс.тенге.

Резерв на непредвиденные расходы и затраты, оставляемые в распоряжении буровой организации берется в размере 2% от стоимости выполненных работ, т.е.

$$3025,3/100 = 60,5 \text{ тыс.тенге.}$$

Итого затрат на строительство скважины:

$$3025,3 + 60,5 = 3085,8 \text{ тыс.тенге.}$$

Налог на добавленную стоимость берется в размере 18% и составляет

$$18 * 3085,8/100 = 555,4 \text{ тыс.тенге.}$$

Всего затрат на строительство скважины, зафиксированных в базе для расчета цены 1м. строительства скважины составляет:

$$3085,8 + 555,4 = 3641,2 \text{ тыс.тенге.}$$

В связи с инфляцией необходимо сделать перерасчет всех затрат с учетом переводного коэффициента  $K_{пер} = 22,4$ , т.е.

$$3641,2 * 22,4 = 81562,9 \text{ тыс.тенге.}$$

Сметная стоимость (цена) строительства 1 м. скважины составляет  $81562,9/4100=19893$  тенге/м.

## **4 Техника безопасности**

### **4.1 Соблюдение требований и мероприятий нормативно-технических документов**

Разведочные скважины, разработанные в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите», являются опасными производственными объектами.

В целях обеспечения безопасного строительства и эксплуатации разведочных скважин, предотвращения аварий, обеспечения их изоляции и устранения их последствий, обеспечения компенсации физическим и юридическим лицам, окружающей среде и состоянию ущерба, причиненного стихийным бедствием при строительстве и эксплуатации, должно соблюдаться законодательство Республики. , В области промышленной безопасности Казахстана, а также:

- соблюдать требования промышленной безопасности;

- использование технологий, технических средств, материалов для использования на территории Республики Казахстан;
- организует и осуществляет производственный контроль на соответствие требованиям промышленной безопасности;
- проведение экспертизы технических средств, материалов, срок годности которых истек, чтобы определить, можно ли жить в будущем;
- предотвращение несанкционированного доступа опасных производственных объектов к посторонним лицам;
- анализ причин аварий, реализация мероприятий по предупреждению аварий, их устранению и устранению их последствий;
- немедленно уведомлять территориальный уполномоченный орган об авариях;
- соблюдение инструкции по устранению нарушений нормативных правовых актов, выданных государственными инспекторами;
- обеспечение затрат на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-хозяйственной деятельности;
- обеспечить своевременное обновление технических устройств, материалов, которые прошли стандартную стадию;
- своевременная идентификация опасных производственных объектов, информация о промышленной безопасности и своевременная идентификация;
- укомплектование персоналом опасных производственных объектов в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации;
- заключать соглашения об оказании услуг в чрезвычайных ситуациях с профессиональными службами и структурами или создавать собственные профессиональные аварийные службы и структуры;
- второе, предусмотренное законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.
- ответственность предприятия за профессиональную подготовку и переподготовку работников на опасных производственных объектах;
- годовая программа обучения безопасной работе должна составлять не менее 40 часов и утверждается территориальным подразделением уполномоченного органа;
- Все лица, работающие на опасных производственных объектах, проходят проверку знаний. Экзаменационная комиссия состоит из лиц, прошедших проверку знаний, состав комиссии согласовывается территориальным подразделением уполномоченного органа.

## **4.2 Защита от шума и вибрации**

Измерение шума, вибрации, других вредных и опасных производственных факторов должно проводиться в соответствии с планом подрядчика (владельца оборудования). Уровень звукового давления в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к

промышленным объектам» Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236

Основными источниками шума на буровой площадке являются оборудование буровой установки, растворы цемента, глиняный насос, центрифуга, вибрационный грохот, платформа для дегазации, дизель-генераторы, подъемные механизмы, транспортные средства и т. Д. установка оборудования (устройства, которые используют измеритель объема после установки прибора в разных местах при точном измерении уровня шума). Уровень звукового давления, громкость и громкость эквивалентного звука в производственных помещениях и зонах бурения должны приниматься в соответствии с документом «Шум». Общие требования безопасности.

Чтобы снизить уровень звукового давления, все сотрудники должны быть защищены от слуха и должны изучать влияние высоких уровней шума.

Основные действия по снижению уровня шума:

- снижение шума в его источнике (шумная или шумная замена технологических процессов и механизмов шума);
- сборка деталей деталей агрегата с уменьшенными ошибками сочленения (несоответствие, правильные расстояния между центрами и т. д.);
- Широкое использование вязких жидкостей для смазки частиц столкновения;
- оборудование, которое генерирует избыточный шум посредством специальных шумов, возникающих при появлении или выделении воздуха и газов (вентиляторы, вентиляторы, пневматические инструменты и машины, двигатели внутреннего сгорания и т. д.);
- изменилось шумовое облучение (оптимальная ориентация источников шума на рабочем месте);
- снижение шума в распределительной сети (шумоизоляционные устройства, корпуса, экраны);
- средства индивидуальной защиты для наушников (наушники, наушники, шлемы).

При проведении буровых работ на расстоянии 100 м уровень звукового давления составляет 56 дБ, 150 м - 50,12 дБ и 200 м - 45,96 дБ, а также в офисе на расстоянии 50 м, 39 дБ, с санитарными нормами. уровень шума на рабочем месте ниже допустимого (80 дБ).

Таблица 4.1 – Средства коллективной защиты от шума и вибрации

№ п/п	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Местоустановка буровой
1	2	3
1	Кожух	Вертлюжки-разрядники шинно-пневматических муфт пневмосистемы
2	Деревянныематы	Подоснованием буровой

3	Виброизолирующая площадка или резиновые коврики	У пульта бурильщика и дизелистов
4	Наушники СОМЗ-1 или каска с наушниками типа СОМЗ-2К	Всерботающие
5	Антивибрационные рукавицы	Бурильщики, помощники бурильщиков

### 4.3 Средства индивидуальной защиты

Проект обеспечивает членов бригады по защите персонала от последствий ОВПФ и травматических событий в соответствии с «Правилами предоставления работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты за счет средств работодателя», утвержденными постановлением правительства № 172 от 30 января 2012 года.

В данном руководстве определяются средства индивидуальной защиты (СИЗ), используемые для защиты от вредных факторов, которые могут воздействовать на организм человека, в противном случае его нельзя использовать другими средствами по практическим соображениям.

Кроме того, в данном руководстве представлены стандартные средства защиты, используемые на буровой установке.

Цель этого

В этом руководстве содержатся общие указания о том, как обращаться с индивидуальными средствами защиты, а также о том, как ухаживать за ними. Инструкция также содержит перечень защитных устройств, утвержденных буровой установкой для покупки.

Сфера применения

Эта директива распространяется на всех посетителей буровых работ, подрядчиков и установок.

Определение терминов

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) - оборудование или одежда для защиты организма человека от воздействия вредных факторов, когда невозможно применять технические приемы.

Водостойкая одежда и перчатки защищают от проникновения химических веществ, углеводородов и других жидкостей.

Защитное оборудование - это оборудование, используемое для защиты работников на работе или в чрезвычайных ситуациях.

Роли и обязанности

Все сотрудники:

- Следуйте этим инструкциям и рекомендациям производителя.
- Немедленно проводить визуальный осмотр СИЗ ежедневно или перед использованием.
- Замените порванные или поврежденные средства индивидуальной защиты.
- Обеспечить надлежащие условия ухода и хранения для использованных СИЗ.

- По любым вопросам, связанным с использованием средств индивидуальной защиты, обращайтесь к их непосредственному руководителю.

Лидеры:

- Он несет ответственность за наличие необходимых средств индивидуальной защиты и правильное использование персонала.

- принимает решение о замене или очистке СИЗ, подверженных воздействию химических веществ.

Раздел покупки:

- Закупает утвержденного охранника. Вопросы о перчатках, приобретенных для некоторых видов работ, следует решать специалистам по безопасности. Услуги материально-технической поддержки учитываются средствами индивидуальной защиты и средствами защиты.

Общие требования

Подбор СИЗ и оборудования:

Менеджер обеспечит правильный выбор наиболее экономически эффективных средств индивидуальной защиты и средств защиты в случае невозможности применения инженерных методов контроля. При выборе средств индивидуальной защиты и снаряжения оно должно основываться на следующих критериях:

- уровень защиты каждого индивидуального имени ГЧП должен соответствовать конкретным условиям труда;

- АФК должен легко защищаться, но не наносит ущерба эффективности защиты.

Обязательные АВП:

Работники должны использовать средства индивидуальной защиты, дыхательные пути или контакт с кожей, где требуется использование СРЕ, а также при непосредственном физическом контакте,

Для объектов, расположенных на сайте, например: объекты, строительные площадки, склады и базы, требуются следующие виды ОМУ:

а) шлем

б) защитные очки в) безопасная обувь

Дополнительные рабочие процессы могут потребоваться, если некоторые рабочие нагрузки или определенные отрасли промышленности превысили установленный лимит. В этом случае вам нужно будет использовать дополнительный НДС, который указан в авторизации или специальном знаке.

Закрытый список защитного снаряжения

Защитное оборудование должно быть стандартизировано, чтобы облегчить контроль расходов и обеспечить необходимое качество защиты. Все GNF должны быть одобрены для использования в Казахстане и международных стандартах.

Соответствие СИЗ определенным типам угроз

СИЗ должны обеспечивать защиту от выявленных угроз для определенных видов работ.

Требования к посетителям

Требования к посетителям сайта соответствуют требованиям пункта 7.2 настоящего руководства.

Несоблюдение этих правил может быть санкционировано руководителем офиса посетителя или его уполномоченным представителем.

Защита от вторжения

Общие положения

Опасность защищает от головы и ударов, падений или летящих предметов, а также от ударов электрическим током, вызванных материалом, устойчивым к каскам. Дельмены должны соответствовать требованиям Казахстана в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4084-2000.

Общие требования к использованию дельфинов:

Запрещено вносить изменения в конструкцию внутреннего оборудования. Лента всегда должна быть правильно прикреплена. Перчатки, сигареты, наушники и многое другое. Не используйте пылесос между корпусами шлема и держателем для хранения. Конструкция розетки обеспечивает свободное пространство на ленточной полосе для смягчения эффекта силы.

Отверстия в сумке запрещены. Косметология запрещена.

Тепловая линза

## **5. Охрана окружающей среды**

Развитие ключевых отраслей народного хозяйства требует топливно-энергетических ресурсов, которые тесно связаны с расширением минерально-сырьевой базы и увеличением объемов бурения в поисках и детальной разведке наиболее важных видов полезных ископаемых. Дальнейшее увеличение разведочных и эксплуатационных скважин, а также загрязнение окружающей среды в открытых полезных ископаемых, защита окружающей среды и недропользования становятся важным национальным экономическим значением.

На первом этапе подготовки к разведочным скважинам необходимо выбрать хороший участок для строительства буровых площадок. Отвод земельных участков под строительство скважин во временное пользование осуществляется на всех этапах разведки недр, после чего они должны быть возвращены землепользователям в благоприятных условиях для сельскохозяйственных целей.

Опишите сложную геологическую структуру для эффективной защиты окружающей среды и эффективной защиты недр, обоснование выбора

необходимого оборудования и материалов, расчет буровых растворов и измерения буровых отходов, выбор и передача современных систем для производства продуктивных пластов, экономических и экологических Интерпретация показателей. Особое внимание следует уделять предотвращению возможных осложнений и катастроф при бурении скважин, восстановлению земельных участков от загрязнения, их реабилитации и возвращении в подходящие исходные условия.

Во время бурения скважин необходимо обеспечить очистку и разрушение скважин после буровых работ, а также систематический мониторинг состояния окружающей среды после восстановления поврежденных участков, а также прогнозировать и обеспечивать реализацию комплексных технологических мероприятий для предотвращения возможных осложнений и аварий. ,

- Совершенствование экологически чистого оборудования и бурения скважин различного назначения »

- разработка и обязательное выполнение всех природоохранных мероприятий при бурении и бурении скважин;

- разработка и использование новых экологически чистых материалов и химикатов для бурения и приготовления цементного шлама и совершенствование их сборки;

- разработка общего количества буровых и цементирующих растворов, используемых научно обоснованными методами расчета стоимости буровых материалов, использованных жидких и твердых буровых отходов;

- совершенствование конструкции и технологии бурения мусорных баков и жилых домов;

- методы утилизации отходов бурения, их утилизация и переработка с использованием отходов технологий;

Улучшение качества сырья, отходов бурения и методов контроля окружающей среды.

Комплекс природоохранных мероприятий при строительстве скважин

Экологические меры включают в себя:

- профилактические меры по предотвращению загрязнения окружающей среды;

- сбор, очистка, обезвреживание, утилизация и утилизация отходов скважин;

- защита атмосферного воздуха;

- мелиорация земель;

- удаление и хранение скважин;

- Управление OSS.

Работы по искоренению и хранению скважин проводятся в соответствии с индивидуальными планами, согласованными с местными властями и воинскими подразделениями Госгортехнадзора, по предотвращению и устранению открытых фонтанов.

Система мониторинга OPS включает в себя:

- контроль над поверхностными водоемами;
- мониторинг подземных вод;
- мониторинг питьевого водоснабжения;
- мониторинг состояния почвы в скважинах;
- контроль за объемом и рациональным использованием природной воды;
- контроль очистки сточных вод;
- Контроль BSH, нейтрализации OBR и результатов.

#### Профилактические меры по предотвращению экологических правонарушений

Технические средства, технологические процессы и материалы, предоставляемые проектами, должны основываться на инженерной основе, которая обеспечивает предотвращение (устранение) деградации окружающей среды.

При строительстве скважин загрязнение ОЭС может быть уменьшено (устранено) за счет:

- разработка и эксплуатация нетоксичных систем химических и буровых растворов;
- уменьшение объема (выброса) жиров в качестве антиоксиданта для профилактики растворов и их замены нетоксичными дегидратирующими агентами (НГЛ, спринт и т. Д.);
- использование литевых форм, снижающих производство отходов бурения;
- разработка новых буровых растворов, снижение токсичности объектов ОББ каждого компонента и системы в целом.

#### Сбор, хранение и хранение сточных колодцев

Подземные, поверхностные и подземные воды и испытания скважин, бурение в домашних условиях, бурение ливневых стоков, система хранения и хранения буровых отходов

Инженерные сточные воды, в том числе:

- береговые сооружения, защищающие определенную территорию от поверхности поверхностного слоя;
- правильное планирование технологических площадок, установка лотков для их гидравлической изоляции и транспортировка на очистные сооружения;
- Строительство складов для хранения отходов бурения и испытаний скважин для собственной коллекции;
- контейнеры для сбора и транспортировки ила при установке замкнутой системы водоснабжения с использованием металлических резервуаров, а также бурения скважин;
- Рассмотрим контур местности с паводковыми или паводковыми водами.

Технологические участки находятся под гидроизоляцией

Один из вариантов, в зависимости от материалов и технико-экономического положения:

- металлические листы;
- синтетическая пленка;
- водостойкие композиции (на основе глины, извести, цемента, полимерных материалов);
- железобетонные плиты;
- деревянные доски.

Гидроизоляционные материалы будут снабжены железобетонными или металлическими поддонами для транспортировки в блок сбора сточных вод по контуру под углом от 8 до 10 градусов по Цельсию от центра к заранее определенным участкам.

Если невозможно бурить бурение без использования шлама для сбора и хранения, который образуется при бурении и бурении технологических отходов, необходимо построить три свалки отходов на участке буровой площадки:

- буровой раствор (БС) и буровой раствор (ОБР);
- сбор буровых установок (БСВ) и их последующие отложения;
- сбросы сточных вод.

Очистка, утилизация и утилизация отходов бурения

Очистка BSV может быть выполнена известными способами, наиболее эффективный из которых:

- физико-химический (реагентная коагуляция, электрокоагуляция).

### **Заключение**

Серьезные осложнения в процессе бурения, а в некоторых случаях ликвидация скважин и нефтяных и газовых месторождений, которые оказывают существенное влияние на национальную экономику, могут быть связаны с низким качеством буровых растворов и отсутствием надежных методов и инструментов для их управления. Все это будет определять целесообразность повышения качества этих систем.

Глубина скважины увеличивается, температура и давление увеличиваются, и в скважинах можно наблюдать различные химические вещества (газ, нефть, вода), а содержание минералов в породах различно, поэтому бурение увеличивается с физическими и химическими процессами.

Пробуренные породы, пластовая вода, высокие температуры и давления отрицательно влияют на свойства буровых растворов. Гидродинамические эффекты имеют тот же эффект, что и всасывание раствора в скважинах.

Учитывая эти трудности при бурении скважин, был выбран наиболее эффективный метод бурения глубоких скважин, и были решены следующие задачи:

1. Ознакомились с месторождением Байтубетарал;

2. Выбрали буровое оборудование;
3. Ознакомились со способами бурения глубоких скважин;
4. Сравнили 2 способа и выбрали эффективный способ;
5. Показали таблицу давления и температуры по разрезу скважины;
6. Показали глубину спуска и характеристику обсадных колонн;
7. Выбрали технику безопасности;
8. Рассчитали стоимость строительства 1 м скважины.

### **Список используемой литературы**

1. ОАО "АтырауМунайГаз" - «Индивидуальный рабочий проект для строительства скважины №7010» - Атырау, 2004.
2. АО "Эмбамунайгаз" – «Индивидуальный рабочий проект для строительства наклонно - направленной скважины месторождения Байтубетарал» - Атырау, 2004.
3. Ахметжан С. З. «Разработка и обоснование расчетно-оптимизационной системы параметров и анализа работы пакеров испытательных пластов» автореферат: 050506 - Алматы, 2008.
4. Вишневская В. Е. «Разработка технологии бурения и крепления скважин в условиях рапо проявлений на Чинаревском месторождении» автореферат: 6М070800 - Уральск, 2012.
5. Вадецкий Ю. В. «Бурение нефтяных и газовых скважин» - М. : Недра, 2004.
6. Овчинников В. П. «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» - Тюмень, ТюмГНГУ, 2014.
7. Овчинников В. П. «Буровые промывочные жидкости : учебное пособие» - Тюмень : Нефтегазовый университет, 2014.
8. Булатов А. И. «Справочник по промывке скважин» - М. : Недра, 1984.

9. Городнов В. Д. «Буровые растворы» - М., Недра, 1985.
10. Калинин А. Г. «Бурение наклонных скважин» - М., Недра, 1990.
11. Мищевич В. И. «Справочник инженера по бурению» - М., Недра, 1973.