

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«GREEN PRODUCTION»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ»**



**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
НА ЗАРЕЗКУ БОКОВОГО СТВОЛА И
НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ
В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЕ
№102 МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОЖА ЮЖНЫЙ**

Договор № 12/2026/GP от 02.02.2026г

Атырау, 2026 г

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«GREEN PRODUCTION»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Green production»

Курманова Н.С.

«27» августа 2026 г.



**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
НА ЗАРЕЗКУ БОКОВОГО СТВОЛА И
НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ
В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЕ
№102 МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОЖА ЮЖНЫЙ**

Директор
ТОО «КазНИГРИ»:

Заместитель директора по
проектной деятельности:



ЮСУБАЛИЕВ Р.А.

ТУЛЕНБАЕВА Б.Р.

Атырау-2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО	Глава, раздел
Ответственный исполнитель по бурению. Руководитель отдела проектирования бурения и внутрискважинных работ, Доктор PhD		Исламов Х. М.	Глава 1: Раздел 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Глава 3, 4
Директор департамента геологии и моделирования, к.г.-м.н;		Шестоперова Л.В	Глава 1: Раздел 4 (геологический часть)
Ведущий инженер по геологии		Накесова К.К.	Глава 1: Раздел 4 (геологический часть)
Исполнитель по бурению, Инженер отдела проектирования бурения и внутрискважинных работ		Толегенова К.Т.	Глава 1,2,3: Разделы 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16 Глава 2; ГТН (карта)
Инженер отдела проектирования бурения и внутрискважинных работ		Куанов А.Б.	Разделы 1, 2, 3 ГТН (карта)

СОДЕРЖАНИЕ:

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	14
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	14
1. СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	15
2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	18
3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	19
4. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	21
4.1 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины	25
4.2 Нефтегазоводоносность по разрезу скважины	29
4.3 Возможные осложнения	31
4.4 Исследовательские работы	35
4.5 Работы по испытанию (освоению) скважины, сведения по эксплуатации	38
5. КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ	43
6. ПРОФИЛЬ СТВОЛА СКВАЖИНЫ	51
7. БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ	54
8. УГЛУБЛЕНИЕ СКВАЖИНЫ	60
9. КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИНЫ	69
9.1 Расчет обсадных колонн	69
9.2 Выбор обсадных труб	69
9.3 Цементирование обсадных колонн	77
9.4 Оборудование устья скважины	84
10. ИСПЫТАНИЕ СКВАЖИН	85
10.1 Испытание пластов в процессе бурения	85
10.2 Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне	86
11. ДЕФЕКТОСКОПИЯ И ОПРЕССОВКА	90
11.1 Геофизические исследования для изучения технического состояния обсадных колонн и цементного камня (ГИС – тех. контроль)	92
12. СТРОИТЕЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	94
12.1 Выбор и обоснование бурового оборудования	94
12.2 Объем работ по комплекту бурового и силового оборудования	97
13. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ	104
14. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ	105
15. Соблюдение требований и мероприятий нормативно-технических документов	109
15.1 Состав комиссии по приему экзаменов	110
15.2 Плана проводимых учебных тревог	110
15.3 Противоаварийных тренировок	110
15.4 Утверждению экзаменационных билетов	111
15.5 План ликвидации	111
16. СПИСОК НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНЫХ И ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ПРИНЯТИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН	114
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	117
2.1 Сведения о водоснабжении	118
2.2 Сведения об энергоснабжении	121
ГЛАВА 3. КОНСЕРВАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ	125
3.1 Общая пояснительная записка и обоснование критериев ликвидации и консервации скважины	126

3.2.1 Порядок оформления материалов на ликвидацию скважин	126
3.2.2 Оборудование устья и ствола скважин при ее ликвидации	127
3.2.3 Технологические и технические решения по ликвидации скважин	128
3.2.4 Порядок организации работ и оформления документов по ликвидации скважин	128
3.2.5 Мероприятия по охране недр, окружающей среды и обеспечению промышленной безопасности	129
3.3 Консервация скважин	130
3.3.1 Технологические и технические решения по консервации скважин	130
3.3.2 Порядок организации работ по консервации скважины и обеспечению промышленной безопасности	130
ГЛАВА 4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА НЕДР	132
4.1 Основные требования по промышленной безопасности и охране труда	133
4.2 Промышленная безопасности, охрана труда, промышленная санитария, противопожарная техника	137
4.2.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	137
4.2.2 Основные требования и мероприятия по промышленной санитарии и гигиене труда	141
4.2.3 Защита от шума и вибрации	144
4.2.4 Освещение оборудование рабочих мест	145
4.2.5 Средства индивидуальной защиты	145
4.2.6 Средства индивидуальной защиты, спецодежда	152
4.2.7 Обустройство временных объектов при проведении работ	153
4.2.8 Санитарно-бытовые помещения	155
4.2.9 Средства контроля воздушной среды	155
4.2.10 Мероприятия по промышленной санитарии	156
4.2.11 Первичные средства пожаротушения	161
4.3 Противоводяная и газовая безопасность	162
4.3.1 Мероприятия по предупреждению и раннему обнаружению газонефтеводопроявлений	162
4.3.2 Технологические мероприятия по предупреждению ГНВП	164
4.3.3 Порядок работы по предупреждению развития ГНВП при бурении	164
4.3.4 Технологические операции по контролю за поступлением флюида в процессе бурения	166
4.3.5 Мероприятия по предупреждению ГНВП при СПО	166
4.3.6 Мероприятия по предупреждению ГНВП и порядок работы по герметизации устья скважины при отсутствии бурильного инструмента в скважине и геофизических работах. Исследование и освоение скважины	168
4.3.7 Мероприятия по защите людей и окружающей среды в процессе бурение, испытания и освоения скважины	170
4.3.8 Мероприятия по предупреждению износа обсадных колонн, периодичность и методы контроля их остаточной прочности	173
4.3.9 Оснащение буровой средствами технологического контроля раннего обнаружения	173
4.3.10 Организация контроля за производством работ на объектах работниками противоводяной службы, обеспечение работников средствами связи, рабочими местами и оперативным транспортом	173
4.3.11 Методы и средства проветривания рабочих зон буровой	174
4.3.12 Методы и средства проветривания рабочих зон буровой	174
4.3.13 Мероприятия по предупреждению коррозии крепи скважины	174
4.3.14 Оценка коррозионного риска обсадных труб, НКТ и оборудования скважины	175
4.4 Прогноз возможных аварийных ситуаций. Мероприятия по их предотвращению и ликвидации. Инструкция по действиям персонала	178
4.5 Оценка степени риска при строительстве скважины	186
4.5.1 Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины	186
4.5.1 Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины	186
4.5.2 Анализ видов и последствий отказов	187
4.5.3 Определение степени риска строительства скважины	191
4.5.4 Идентификация опасностей	192
4.6 Охрана недр	195

4.6.1 Общая задача охраны недр в период поисковых работ на площади	195
4.6.2 Охрана недр в процессе разбуривание площади	196
ГЛАВА 5. РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ПРИЛОЖЕНИЯ	206

СПИСОК ТАБЛИЦ:

Таблица 1.1 - Основные проектные данные	15
Таблица 1.2 - Общие сведения о конструкции скважины	16
Таблица 1.3 - Дополнительные сведения для составления сметы	17
Таблица 1.4 - Дополнительные сведения по утилизации отходов бурения	17
Таблица 2.1-Список документов, которые являются основанием для проектирования	18
Таблица 3.1 - Сведения о районе буровых работ	19
Таблица 3.2 - Сведения о площадке строительства буровой	19
Таблица 3.3 - Размеры отводимых во временное пользование земельных участков	20
Таблица 3.4 - Источники и характеристики водоснабжения, энергоснабжения, связи и стройматериалов.....	20
Таблица 3.5 - Сведения о подъездных путях	20
Таблица 3.6 - Сведения о магистральных дорогах и водных транспортных путях	20
Таблица 4.2 – Литологическая характеристика разреза скважины	26
Таблица 4.3 – Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины	27
Таблица 4.4 – Геокриологическая характеристика разреза скважины.....	28
Таблица 4.5-Нефтеносность	29
Таблица 4.6 – Газоносность.....	29
Таблица 4.7 – Водоносность.....	30
Таблица 4.8 – Давление и температура по разрезу скважины (в графах 6, 9, 12, 15, 17 проставляются условные обозначения источника получения градиентов; ПСР – прогноз по сейсморазведочным данным; ПФГ – прогноз по геофизическим исследованиям; РФЗ – расчет по фактическим замерам в скважинах).....	30
Таблица 4.9 – Поглощения бурового раствора.....	31
Таблица 4.10 – Осыпи и обвалы стенок скважины	31
Таблица 4.11 – Нефтегазоводопроявления	32
Таблица 4.12 – Прихватоопасные	33
Таблица 4.13 – Текучие породы.....	34
Таблица 4.14 – Прочие возможные осложнения	34
Таблица 4.15 – Отбор керна, шлама и грунтов.....	35
Таблица 4.16 – Геофизические исследования.....	36
Таблица 4.17 - Данные по испытанию (опробованию) пластов в процессе бурения	37
Таблица 4.18 - Испытание продуктивных горизонтов (освоение скважины) в эксплуатационной колонне	38
Таблица 4.19 - Работы по перфорации эксплуатационной колонны при испытании (освоении)	39
Таблица 4.20 - Интенсификация притока пластового флюида или повышение приемистости пласта.....	40
Таблица 4.21 - Дополнительные работы при испытании (освоении).....	40
Таблица 4.22 - Данные по эксплуатационным объектам.....	41
Таблица 4.23 - Дополнительные данные для определения продолжительности испытания (освоения) скважины	42
Таблица 5.1 - Характеристика и устройство направления	43
Таблица 5.2 - Глубина спуска и характеристика обсадных колонн	45
Таблица 5.3 - Характеристика раздельно спускаемых частей обсадных колонн.....	46

Таблица 5.4 - Техничко-технологические мероприятия, предусмотренные при строительстве скважины по проектной конструкции.....	47
Таблица 6.1 - Входные данные по профилю скважин	51
Таблица 6.2– Профиль ствола скважины	52
Таблица 7.1 - Типы и параметры буровых растворов	55
Таблица 7.2 - Компонентный состав бурового раствора и характеристики компонент	56
Таблица 7.3 - Потребность бурового раствора и компонентов (товарный продукт) для его приготовления, обработка	57
Таблица 7.5 - Суммарная потребность в компонентах бурового раствора на скважине	58
Таблица 7.6 - Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов	59
Таблица 8.1 - Способы, режимы бурения, расширки (проработки) ствола скважины и применяемые КНБК	60
Таблица 8.2 - Компоновка низа бурильных колонн (КНБК).....	61
Таблица 8.3 - Потребное количество элементов КНБК.....	63
Таблица 8.5 - Рекомендуемые бурильные трубы	65
Таблица 8.6 - Конструкция бурильных колонн	65
Таблица 8.7 - Характеристика и масса бурильных труб, УБТ по интервалам бурения	66
Таблица 8.9 - Оснастка талевой системы	66
Таблица 8.10 - Режим работы буровых насосов	67
Таблица 8.11 - Распределение потерь давлений в циркуляционной системе буровой системе буровой	68
Таблица 8.12 - Гидравлические показатели промывки.....	68
Таблица 9.1 - Исходные данные для расчета обсадных колонн	69
Таблица 9.2 - Способы расчета наружных давлений и опрессовки обсадных колонн.....	70
Таблица 9.3 - Рекомендуемые типоразмеры обсадных труб.....	70
Таблица 9.4 - Параметры обсадных колонн.....	72
Таблица 9.5 - Суммарная масса обсадных труб	73
Таблица 9.6 - Технологическая оснастка обсадных колонн.....	74
Таблица 9.7 - Режим спуска обсадных колонн	75
Таблица 9.8 - Опрессовка обсадных труб и натяжение эксплуатационной колонны.....	76
Таблица 9.9 - Общие сведения о цементировании обсадных колонн	77
Таблица 9.10 – Характеристика жидкостей для цементирования	78
Таблица 9.11 - Компонентный состав жидкостей для цементирования и характеристики компонентов.....	79
Таблица 9.12 - Технологические операции при цементировании и режим работы цементировочных агрегатов (буровых насосов)	80
Таблица 9.13 - Схема обвязки и потребность в цементировочных агрегатах	81
Таблица 9.14 - Потребность в смесительных машинах, цементовозах и автоцистернах.....	81
Таблица 9.15-Потребное количество цементировочной техники для цементирования обсадных колонн	82
Таблица 9.16-Потребное количество материалов для цементирования обсадных колонн.....	83
Таблица 9.17 – Спецификация устьевого и противовыбросового оборудования (ПВО).....	84
Таблица 10.1 - Продолжительность работы пластоиспытателя (опробователя), спускаемого на трубах	85
Таблица 10.2 - Характеристика КИИ и технологические режимы работы пластоиспытателя, спускаемого на трубах	85
Таблица 10.3 - Насосно-компрессорные трубы (НКТ)	86

Таблица 10.4 - Потребное количество цементирующей техники для установки цементных мостов	86
Таблица 10.5 - Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне	87
Таблица 10.6 - Продолжительность работы агрегатов при испытании (освоении) скважины в эксплуатационной колонне	88
Таблица 10.7 - Потребное количество материалов для испытания (освоения) скважины в эксплуатационной колонне	89
Таблица 11.1 - Виды операций контроля и объемы работ по дефектоскопии бурильного инструмента, проводимые с применением передвижной дефектоскопической лаборатории ПКДЛ	90
Таблица 11.3 - Опрессовка оборудования и используемая техника.....	91
Таблица 11.4 - Виды работ по контролю технического состояния скважин и приборные обеспечения	92
Таблица 12.2 - Сочетание вариантов подготовительных и строительно-монтажных работ.....	95
Таблица 12.3 - Подготовительные работы к строительству скважины.....	95
Таблица 12.4 - Перечень топографо-геодезических работ	96
Таблица 12.5 - Варианты строительных и монтажных работ	96
Таблица 12.6 - Объем работ по комплекту бурового и силового оборудования (Мобильная буровая установка ZJ-30).....	97
Таблица 12.7 - Объемы работ по фундаментам под буровое оборудование	100
Таблица 12.8 - Объем работ под конструктивные узлы вышки и привышечных сооружений к комплекту	101
Таблица 12.9 - Объемы работ при использовании мобильной буровой установки «УПА-60/80» и др. аналогичных установок, для испытания скважин	102
Таблица 12.10 - Материалы и технические средства для выполнения природоохранных мероприятий с использованием	103
Таблица 13.1 - Продолжительность цикла строительства скважины.....	104
Таблица 13.2 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин	104
Таблица 14.1- Средства механизации и автоматизации при бурении и креплении скважины	105
Таблица 14.2 - Средства контроля	107
Таблица 14.3 - Средства диспетчеризации.....	108
Таблица 2.1.1 - Водоснабжение	118
Таблица 2.1 – Электроснабжение	121
Таблица 2.2 - Расчет потребности в ГСМ	122
Таблица 2.3.1 - Маршруты транспортировки грузов вахт	124
Таблица 4.1.1 - Классификация сооружений и наружных установок объектов разработки нефтегазовых месторождений по взрывопожарной и пожарной опасности.....	134
Таблица 4.1.2 - Сопоставимость классов взрывоопасных зон	135
Таблица 4.1.3 - Предельно допустимые концентрации и предельно допустимые взрывные концентрации вредных веществ и свойства паров и газов в воздухе рабочей зоны производственных помещений и площадок	136
Таблица 4.2.1 - Основные нормативно-технические документы	139
Таблица 4.2.2 - Основные требования и мероприятия.....	141
Таблица 4.2.3 - Средства для оказания первой доврачебной помощи	142
Таблица 4.2.4 - Средства коллективной защиты от шума и вибрации.....	145

Таблица 4.2.5 - Нормы естественного освещения в помещениях	145
Таблица 4.2.6 - Средства индивидуальной защиты, спецодежда	152
Таблица 4.2.7 - Санитарно-бытовые помещения.....	155
Таблица 4.2.9 - Минимальный расход наружного воздуха	158
Таблица 4.2.10 - Классификация производственных процессов	160
Таблица 4.4.1 - Прогноз возможных аварийных ситуаций мероприятия по их предотвращению и ликвидации. инструкция по действию персонала	178
Таблица 4.5.1 - Матрица “вероятность – тяжесть последствий”	188
Таблица 4.5.2 - Вероятности возникновения аварийных ситуаций на 1000 м проходки (в целом по нефтегазовой отрасли):	189
Таблица 4.6.1 - Охрана недр в процессе разбуривания площади	198
Таблица 4.6.2 – Объем выбуренной породы при строительстве скважины	200

СПИСОК РИСУНКОВ:

Рис 4.2 Структурная карта по кровле продуктивного горизонта М-I.....	24
Рис 5.1 - Совмещенный график давлений	44
Рис. 9.1 - Эпюры избыточных давлений для колонны диаметром Ø114,3мм.....	71

АННОТАЦИЯ

Проект по корректировке «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине №102 месторождения Кожа Южный», разработан в соответствии с «Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ» (ВСН 39-86). Выполнен по форме и содержанию «Макета рабочего (технического) проекта на строительство скважин на нефть и газ» (РД 39-0148052-537-87).

РЕФЕРАТ

Объектом проектирования является зарезке «окна» в эксплуатационной колонне и бурение бокового ствола методом с горизонтальным окончанием наклонно-направленного ствола.

В настоящем проекте выполнена корректировка «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине №102 месторождения Кожа Южный», которое в административно-территориальном отношении находится в Мунайлинском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Объектом проектирования является зарезке «окна» в эксплуатационной колонне и бурение бокового ствола методом наклонно-направленного ствола.

Цель работы – расчет конструкции скважины, выбор компоновок низа бурильной колонны (КНБК), параметров режима бурения, параметров бурового раствора, выбор обсадных труб, цементирования скважины, расчет гидравлических потерь в системе скважина-пласт, расчет продолжительности проводки скважины, охрана недр и окружающей среды, техническая безопасность и промышленная санитария. Расчеты применяемых технологий строительства скважины произведены с использованием программного обеспечения «Бурсофтпроект» с учетом отечественного и мирового опыта строительства скважин.

Все показатели, указанные в технической документации, являются проектными и будут уточняться в процессе проводки скважины по согласованию между Заказчиком и Проектировщиком.

Данный проект является основным документом методом зарезке скважины №102 бурения бокового наклонно-направленного ствола на месторождении Кожа Южный.

Проектная конструкция скважины №102:

- направление Ø 323,9 мм спущено на глубину 10 м, зацементировано до устья;
- кондуктор Ø 244,5 мм спущен на глубину 72 м, зацементирован до устья;
- эксплуатационная колонна Ø 177,8 мм спущена на глубину 447,8 м, зацементировано до устья.

Благодаря этой технологии, в разработку вовлекаются ранее не задействованные участки пласта. Реализация этого метода свидетельствует о его технико-экономическом превосходстве по сравнению с бурением новых скважин, использовании существующей системы сбора, транспорта, коммуникаций на месторождении.

Для эффективности показателей данной скважины при бурении с набором угла, в КНБК заложены ВЗД + телесистема. Для улучшения качества строительства данной скважины будут применяться зарубежное оборудование (телесистема, долота и т.д.), соответствующее требованиям промышленной безопасности.

Основными факторами, позволяющими достичь высоких технико-экономических показателей бурения, являются: выбор рациональной конструкции скважин, применение эффективных передовых технологий, применение качественного полимерного бурового раствора.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование работ
1	Обследовать устье скважины, убедиться в отсутствии давления в трубном, затрубном пространстве (при необходимости заглушить скважину)
2	Смонтировать буровую установку, заготовить ингибированный полимерный буровой раствор плотностью 1,19-1,21 г/см ³ объемом 71,8 м ³ (согласно подраздела 7 данного проекта)
3	Демонтировать планшайбу (переходник к трубной головке) фонтанной арматуры, извлечь НКТ из скважины
4	Оборудовать устье скважины ПВО, опрессовать ПВО с представителем РГП на ПХВ «ПВАСС»
5	Заменить ингибированным полимерным буровым раствором полный объем раствора, находящийся в скважине
6	Произвести шаблонировку 177,8 мм эксплуатационной колонны
7	При необходимости спустить компоновку: долото 146 мм+ скребок 146 мм + ТБТ 89 мм+СБТ-89 мм для очистки внутренних стенок обсадной колонны
8	Провести комплекс геофизических исследований для определения технического состояния эксплуатационной колонны, локатор муфт
9	Установить цементный мост на равновесии в интервале 190-240м для установки упора отклоняющий клин уипстока (таблица 9.9 проекта)
10	Испытать цементный мост разгрузкой бурового инструмента 5-6 т
11	Опрессовать цементный мост на давление 115 кгс/см ² с учетом остаточной прочности (износа) 177,8 мм эксплуатационной колонны
12	Произвести вырезание окна в колонне 177,8 мм в интервале 190-240 м для забурирования бокового наклонно-направленного ствола
13	Дальнейшие работы проводить согласно программе бурения бокового ствола, согласованного Заказчиком и Буровым подрядчиком, разработанного на основании настоящего технического проекта на бурение бокового ствола методом резки» и бурение бокового ствола в скважине № 102 на месторождении Кожа Южный.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**Таблица 1.1 - Основные проектные данные**

Наименование данных	Значение
1	2
Месторождение, площадь (участок)	Кожа Южный
Номера скважин, строящихся по данному проекту	№102
Расположение (суша, море)	суша
Цель бурения и назначение скважины	Добыча нефти из продуктивного горизонта М-I
Проектный горизонт	М-I
Проектная глубина, м: - по вертикали - по стволу	355,43 м. 695,22 м.
Число объектов испытания: в открытом стволе в колонне	- 1
Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Наклонно – направленной с горизонтальным заканчиванием
Азимут бурения, градус	349,52
Максимальный зенитный угол, градус	90,81
Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/30м	10,68
Способ строительства скважины	безамбарный
Способ бурения	Роторный/ВЗД
Вид привода	Дизель-электрический
Вид монтажа (первичный, повторный)	Смешанный
Тип буровой установки	ZJ-30 или аналогичные буровые установки по грузоподъемности
Тип вышки	Телескопическая
Максимальная масса колонны, тн обсадной бурильной с КНБК суммарная (при спуске секциями)	9,61 21,06
Тип установки для испытаний	УПА-60/80 или другие аналогичные буровые установки для освоения по грузоподъемности
Продолжительность цикла строительства скважины, сут. в том числе: строительно-монтажные работы (мобилизация, монтаж), сут подготовительные работы к бурению бурение и крепление испытание в том числе: в процессе бурения в эксплуатационной колонне	45 10 2 28 - 5
Проектная коммерческая скорость бурения, м/ст-мес.	595
Дежурство на буровой геологической и технологической службой (Заказчика и Подрядчика)	Постоянно
Вахтовый поселок на буровой для проживания	Жилые вагоны

персонала (Заказчика и Подрядчика)	
Сметная стоимость сооружения дороги	Договорная
Дежурство на буровой спецтехники.	Постоянно
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Стоимость работ Обязательно финансирование затрат на охрану природы и недр, а также на безопасные условия труда.	Договорная

Примечание: Допускается применение других буровых установок при условии обеспечения ими требований нормативных документов.

Таблица 1.2 - Общие сведения о конструкции скважины

Название колонны	Диаметр, мм	Интервал спуска			
		По вертикали		По стволу	
		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)
1	2	3	4	5	6
Направление	339,7	0	10	-	-
Кондуктор	244,5	0	72	-	-
Эксплуатационная *	177,8	0	447,8	-	-
Интервал бурения бокового эксплуатационного хвостовика 190-695,22 м, спуск бокового эксплуатационного хвостовика в интервале 140-695,22 м.					
Эксплуатационный хвостовик	114,3	140	695,22	190	695,22

Примечание: * - колонна спущена и зацементирована.

Таблица 1.3 - Дополнительные сведения для составления сметы

Мощность трубременной базы, площадки, тыс. м бурильных труб	Наличие тампо- нажной конторы, цеха	Среднегодовое количество буровых станков		Время пребывания (электробура на забое,) %	Время механи- ческого бурения на воде, %	Дежурство, работа бульдозеров, автомашин на буровой, ч/сут.	Форма оплаты труда буровой	Катего- рия УБР	Коэффициент оборачиваемости бурильных труб, %
		в бурении и испытании	в т. ч. в турбинном бурении						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	По тендеру	1	-	-	Нет	По заявке	Договорная	1	-

Таблица 1.4 - Дополнительные сведения по утилизации отходов бурения

Продолжительности содержания лаборатории по контролю буровых и тампонажных растворов, м				Дополнительные рабочие для приготовления утяжелителей и обработки бурового раствора				Дополнительные рабочие			Объем повторно используемого раствора, м³	Отходы бурения (отработанный раствор, шлам, сточные воды, нефтепродукты другие отходы)	Объем отходов, м³			
								количество		число смен в сутки			всего	в том числе подлежит		
								слесарей	Электро-монтеров					вывозу	захоронению	сбросу
При бурении		при испытании		Интервал глубины, м	количество	число смен в сутки										
от	до	от	до				от	до								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
У подрядчика по буровым растворам				Исходя из ожидаемых пластовых давлений и обеспечения устойчивости ствола скважины. (У подрядчика по буровым растворам)				1	1	2	-	Шлам	12,82	12,82	-	-
												ОБР	100,67	100,67	-	-
												Сточные воды	25,17	25,17	-	-

Примечание: Отходы бурения подлежат вывозу на утилизацию по следующей схеме: разделение по типам отходов (твёрдые, жидкие, нефтесодержащие и т.п.), сбор в соответствующие контейнеры и ёмкости; вывоз отходов бурения с последующей их нейтрализацией и утилизацией на спец. полигон.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**Таблица 2.1-Список документов, которые являются основанием для проектирования**

п/п	Наименование документа
1	2
1	Договор №11/2026/GP между ТОО «КазНИГРИ» и ТОО «Green Production» на разработку «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине №102 месторождения Кожа Южный»
2	Техническое задание на разработку «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине №102 месторождения Кожа Южный»
3	Проект разработки, 2025г. Анализ разработка 2026г
4.	Государственная Генеральная лицензия №15017141 от 22.09.2015г., выданная ТОО «КазНИГРИ» на проектирование (технологическое) и (или) эксплуатацию горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических производств, эксплуатацию магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов в сфере нефти и газа.

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Таблица 3.1 - Сведения о районе буровых работ

Наименование	Значение (текст, название, величина)
1	2
Площадь (месторождении)	Кожа Южный
Блок (номер или название)	-
Административное расположение: Республика Область (край) Районы	Казахстан Атырауская Кызылкогинский
Год ввода, г: месторождения в эксплуатацию	- 2008г
Расположение (суша, море)	- суша
Температура воздуха, 0 С • среднегодовая наибольшая летняя наименьшая зимняя	- + 8°C + 40°C - 38°C
Среднегодовое количество осадков, мм	150-200
Максимальная глубина промерзания грунта, м	1,8
Продолжительность отопительного периода в году, сут.	182
Продолжительность зимнего периода в году, сут.	126
Азимут преобладающего направления ветра, град	113
Наибольшая скорость ветра, м/с	26
Метеорологический пояс (при работе в море)	-
Количество штормовых дней (при работе в море)	-

Таблица 3.2 - Сведения о площадке строительства буровой

Рельеф местности (дна)	Состояние местности	Толщина, см		Растительный покров	Категория грунта
		Снежного покрова	Почвенного слоя		
1	2	3	4	5	6
Слабовсхолмленная равнина	Песчаная, солончаки	7	незначительный	Скудный Черная и белая полынь, биюргуново, колючка и др.	I

Таблица 3.3 - Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

Назначение отводимого участка	Размер отводимого участка, га.	Источник нормы отвода земель
1	2	3
Строительство буровой установки и размещение оборудования и техники	1,9	СН 459-74

Таблица 3.4 - Источники и характеристики водоснабжения, энергоснабжения, связи и стройматериалов

Название вида снабжения: (водоснабжение: для бурения, для дизелей питьевая вода для бытовых нужд, энергоснабжение, связь, местные материалы) и т.п.	Источник заданного вида снабжения	Расстояние от источника до буровой, км	Характеристика водо и энергопровода, связи и стройматериалов
1	2	3	4
Техническая вода	пос. Мукур	33	Автоцистернами
Питьевая вода:	пос. Мукур	33	Автоцистернами
Энергоснабжение	Дизель электростанция	-	ЛЭП-380
Связь	Спутниковая /сотовая	-	Радиотелефон Радиостанция

Таблица 3.5 - Сведения о подъездных путях

Протяженность, км	Характер покрытия (гравийное, из лесоматериалов и т.д.)	Ширина, м	Высота насыпи, см	Характеристика дороги
1	2	3	4	5
30	Шоссейная, частично грунтовая дорога 5 категор. В соответствии со СНиП – 1 занимает площадь – 0,6 га	10	50	Насыпная грунтовая

Таблица 3.6 - Сведения о магистральных дорогах и водных транспортных путях

Магистральные дороги			Водные транспортные пути		
наличие (ДА, НЕТ)	название	расстояние до буровой, км	наличие (ДА, НЕТ)	название	расстояние до буровой, км
1	2	3	4	5	6
Да	Атырау-Миялы	120	нет	-	-

4. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Исходные геологические данные для составления:

«Технический проект бурения бокового ствола методом зарезки скважина №102 месторождения Кожан Южный проектной глубиной 695,22 м.

Цель бурения: Эксплуатационное, добыча углеводородного сырья.

Проектная глубина по вертикали: 355,43 м.

по стволу: 695,22 м.

Проектный горизонт: Нижнемеловой (М-I).

Общие сведения о месторождении

Месторождение Кожа Южный расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины. Близлежащие месторождения - Магат Восточный, Уз, Кемерколь, Жыланкабак, которые введены в промышленной разработке.

В административном отношении месторождение Кожа Южный находится в Кызылкогинского районе Атырауской области Республики Казахстан, ближайшим населённым пунктом является с.Мукур, расположенное в 30 км к востоку от месторождения. Районный центр с. Миялы находится в 120 км (рис. 4.1).

Промышленная разработка месторождения началась 15 мая 2008г согласно «Технологической схеме разработки месторождения Кожа Южный», утвержденной сроком на 3 года (Протокол №50 ЦКР от 20.04.2008г).

Климат района - ярко выраженный континентальный и характеризуется холодной суровой зимой и жарким летом. Максимальная температура воздуха летом до +40 °С, минимальная зимой до – 38°С. Район характеризуется частыми сильными ветрами, вызывающими летом пыльные бури, а зимой – бураны.

В районе работ наблюдаются неустойчивость и дефицит осадков: осадки выпадают, в основном, зимой и поздней осенью. Среднегодовое количество осадков составляет 150-200 мм. Максимальная глубина промерзания грунта - 180 см. Толщина снежного покрова - до 40,0см. Основными и наиболее близко расположенными поверхностными источниками является: река Уил и Сагиз. Данные реки особой значимости не имеют, поскольку имеют слепое устье и истоки, зарегулированные и перегороженные хозяйственным «самостроением» в соседней Актюбинской области.

Река Сагиз расположена в 10,0км северо-западнее исследуемой территории. Река в верховьях и низовьях летом пересыхает и разбивается на отдельные плёсы с солоноватой водой. Река Уил расположена в 103км, севернее исследуемой территории. Летом река местами разбивается на плёсы и засоляется.

Реки используются для орошения. Питьевая вода привозится со станции Мукур.

Дорожная сеть представлена шоссейными и частично грунтовыми дорогами.

Месторождения Кожа Южный в нефтегазоносном отношении приурочено к Южно-Эмбинскому нефтегазоносному району (НГР), где нефтегазоносными являются нижнемеловые, среднеюрские и триасовые отложения.

В результате интерпретации материалов ГИС и детальной попластовой корреляции в разрезе месторождения Кожа Южный выделены следующие горизонты: 4- нижнемеловые (М-I, М-II, М-II-1, М-III), из них горизонт М-II-1 - водоносный, 5-среднеюрские (Ю-I+II+III, Ю-V, Ю-VI, Ю-VII, Ю-VIII), из них горизонты Ю-V, Ю-VII - водоносный, и 3 - триасовые (Т-I,Т-II,Т-III).

По состоянию изученности на 01.03.2022г запасы нефти по залежам составили:

- М-I - по категории С₁: геологические / извлекаемые 722/159 тыс.т.;
- М-II - по категории С₁: геологические / извлекаемые 1003/209 тыс.т.;
по категории С₂: геологические / извлекаемые 324/51 тыс.т.;
- М-III - по категории С₂: геологические / извлекаемые 26/4 тыс.т.;
- Ю-I+II+III; Ю-VI; Ю-VIII
 - по категории С₁: геологические / извлекаемые 75/19 тыс.т.;
 - по категории С₂: геологические / извлекаемые 129/25 тыс.т.;
- Т-I - по категории С₁: геологические / извлекаемые 322/128 тыс.т.;
по категории С₂: геологические / извлекаемые 226/67 тыс.т.;
- Т-II - по категории С₁: геологические / извлекаемые 659/262 тыс.т.;
по категории С₂: геологические / извлекаемые 547/163 тыс.т.;
- Т-III - по категории С₁: геологические / извлекаемые 33/13 тыс.т.

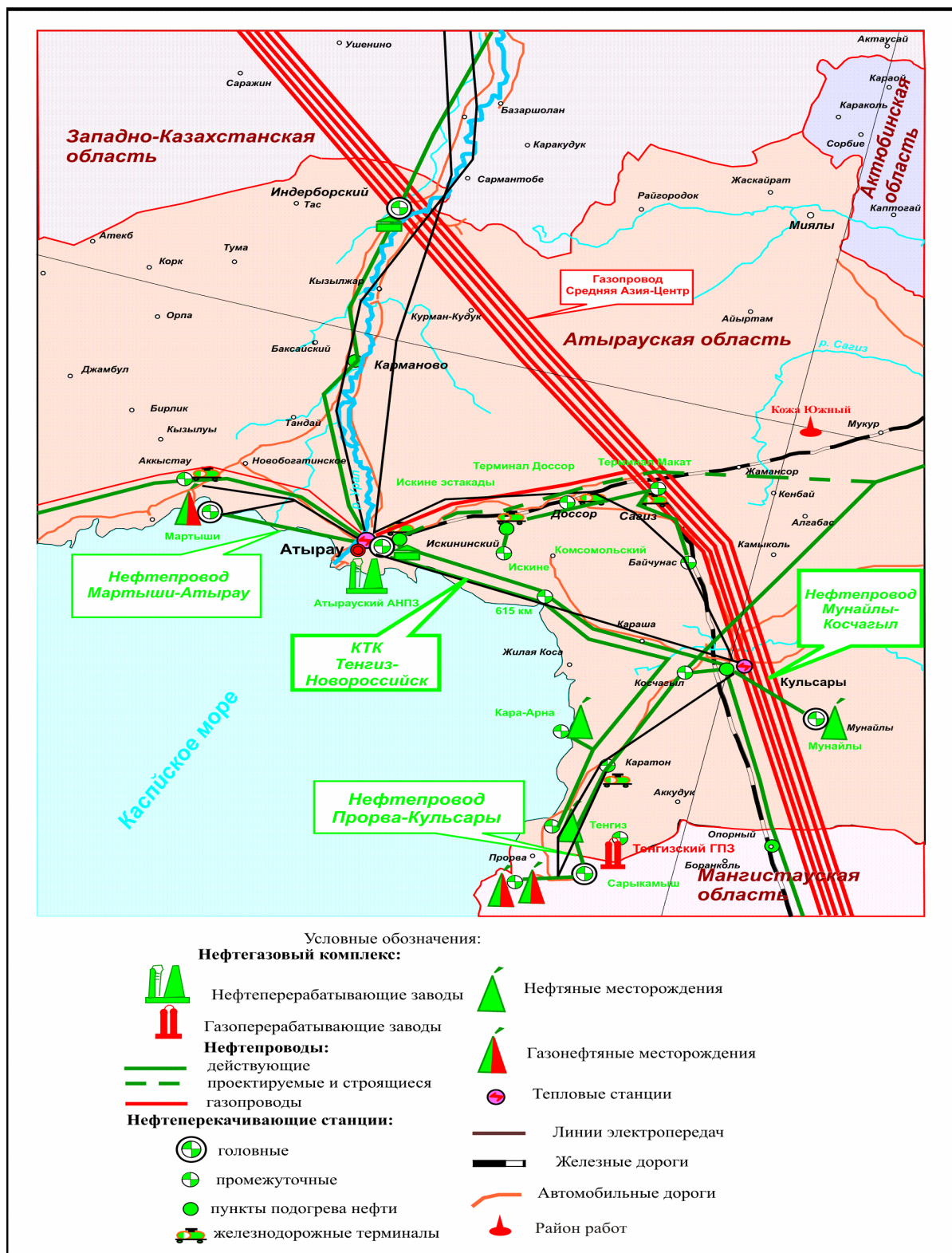


Рис. 4.1 - Обзорная карта района работ

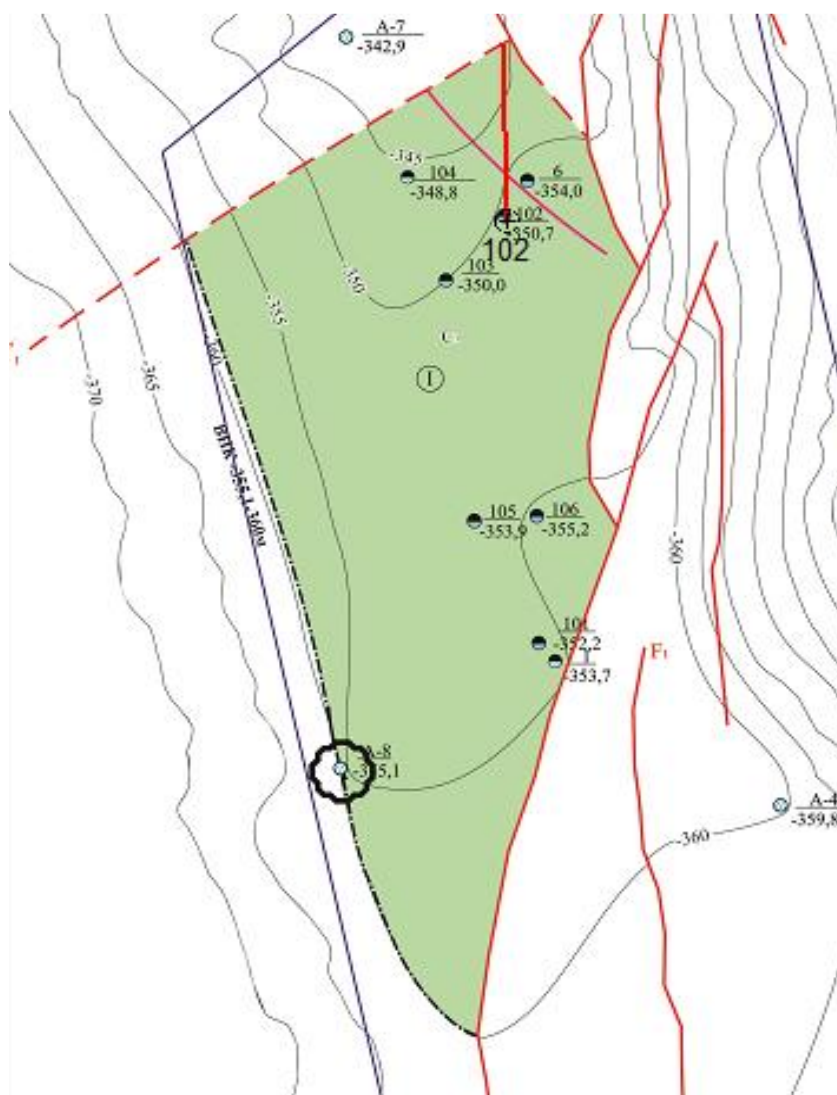


Рис 4.2 Структурная карта по кровле продуктивного горизонта М-І

4.1 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины

Таблица 4.1-Стратиграфический разрез скважин элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение				Элементы залегания (падения) пластов по подошве		Коэффициент Кавернозности в интервале
От (верх)	До (низ)	Группа	Система	Отдел	Ярус	Угол, град	Азимут, град	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	18	Кайнозойская (KZ)	Неоген (N) Четвертичные (Q)	-	-	1	-	1,20
-	-	Мезозойская (MZ)	Меловая (K)	Верхний (K ₂)	-	-	-	-
18	340			Нижний (K ₁)	Альбский (K _{1al})	1	-	1,15
340	695,2 2				Аптский (K _{1a})	3	-	1,15

Таблица 4.2 – Литологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения			Интервал, м		Горная порода		Характеристика
			От (верх)	До (низ)	Краткое название	% в интер- вале	Стандартное описание горной породы: полное название, характерные признаки (структура, текстура, минеральный состав и т.п.)
1			2	3	4	5	6
Неоген (N) Четвертичные (Q)			0	18	Глины Суглинки Пески	35 30 35	Глины зеленовато -бурые, песчанистые, пески желтовато-серые с включениями ракуши.
М е л о в а я (К)	Верх- ний (K ₂)	-	-	-	-	-	-
	Нижний (K ₁)	Альбский (K _{1al})	18	340	Глины Алевриты Песчаники Аргиллиты	65 10 15 10	Глины серые алевритовые и алевритистые, плотные. Алевриты глинистые, светло-серые до серых, кварцевые, с растительным детритом, песчаники светло-серые, слюдисто- кварцевые и полимиктовые, мелкозернистые. Аргиллиты серые и буровато-серые, крепкие.
		Аптский (K _{1a})	340	695,22	Глины Песчаники	70 30	Глины темно-серые до черных, плотные, жирные на ощупь, известковистые, мелкозернистые. Песчаники серые и темно-серые, тонко- и мелкозернистые, крепкие, на известковистом цементе с включениями обломков раковин и прожилками кальцита.

Таблица 4.3 – Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Краткое название Горной породы	Плотность, кг/м ³	Пористость, %	Проницаемость, мдари	Глинистость, %	Карбонатность, %	Сплошность породы	Твердость, кгс/мм ²	Абразивность	Коэффициент- пластичности	Категория породы по промысловой классификации (мягкая, средняя и т.п.)
	От (верх)	До (низ)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Неоген (N) Четвертичные (Q)	0	18	Глины Суглинки Пески	1,87 1,60 2,10	- 6,0 8,0	0,001- 0,01 0,1-1	5-10	3-5 - 5-10	1-4	15-20	I	0,17- 0,45	Мягкие Средние
М е л о в а я (К)	Верхний мел (K ₂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Альбский ярус нижнего мела (K _{1al})	18	340	Глины Алевриты Песчаники Аргиллиты	2,20 1,9 2,10 1,95	6,0 5,08,0 - -	0,001- 0,01 -	15-30	5-10 - 5-10 -	2-4	120-174	I -V	0,17- 0,45 Мягкие Средние
	Аптский ярус нижнего мела (K _{1a})	340	695,22	Глины Песчаники	2,20 2,27	7,0 20	0,001- 0,01 0,1-1	10-40	5-10 5-20	2-3	120-850	I -V	0,17- 0,45 Мягкие Средние

Таблица 4.4 – Геокриологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания многолетне- мерзлых пород, м		Тип много- Летнее мерзлых пород: основная реликтовая	Льдистость пород, %	Наличие (да, нет)			
	От (верх)	До (низ)			Избыточной льдистост в породе в виде линз, пропластков, прослоев и т.д.	Таликов	Межмерз- лотных напорных (защем- ленных) вод	Пропластков газогидратов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ММП отсутствуют								

4.2 Нефтегазоводоносность по разрезу скважины

Таблица 4.5-Нефтеносность

Индекс стратигра- фического подраз- деления	Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, г/см ³		Кинематическая вязкость при 20 ⁰ С, мм ² /с	Содержание серы, % по весу	Содержание парафина, % по весу	Средний дебит нефти, т/сут.	Параметры растворенного газа					
	От (верх)	До (низ)		В пластовых условиях	После Дегазации 20 ⁰ С					Газовый фактор, м ³ /т	Содержание H2S, %	Содержание CO ₂ , %	Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости	Давление насыщения в пластовых условиях, Мпа
K _{1a}	310	695,22	Поровый	0,890	0,891	188	0,26	0,73	1,7	1,55	-	-	0,72	12,38	0,78

Таблица 4.6 – Газоносность

Индекс стратиграфи- ческого подразделения	Интервал испытания, м		Тип коллектора	Состояние (газ. Конденсат)	Содержание сероводорода, % по объему	Содержание углекислого газа, %	Относительная плотность газа по воздуху %	Свободный дебит, Тыс.м ³ /сут	Плотность конденсата, г/см ³		Фазовая про- ницае- мость, мдарси
	От (верх)	До (низ)							В пласто- вых усло- виях	На устье скв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
В разрезе газовые залежи отсутствуют											

Таблица 4.7 – Водоносность

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Тип коллек- тора	Плотность, г/см ³	Свободный дебит, м ³ /сут	Химический состав воды в мг-эквивалентной форме						Степень минерализации, г/л	Тип воды по Сулину: СФН- ГКН – ХЛМ – ХЛК -	Относится к источнику питьевого водоснабжения
	От (верх)	До (низ)				Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	Na ⁺ +K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K _{1a}	368,5	371	Поровый	1,089	16,3	75750	319	235	41162	3011	1995	122,5	ХЛК	НЕТ

Таблица 4.8 – Давление и температура по разрезу скважины (в графах 6, 9, 12, 15, 17 проставляются условные обозначения источника получения градиентов; ПСР – прогноз по сейсморазведочным данным; ПФГ – прогноз по геофизическим исследованиям; РФЗ – расчет по фактическим замерам в скважинах)

Индекс страти- графического подраз- деления	Интервал, м		ГРАДИЕНТ ДАВЛЕНИЯ												Температура в конце интервала	
	От (верх)	До (низ)	Пластового			Порового			Гидроразрыва пород			Горного				
			кгс/см ² на м		Источ ник полу- чения	кгс/см ² на м		Источ ник полу- чения	кгс/см ² на м		Источ ник полу- чения	кгс/см ² на м		Источ ник полу- чения	гра- дус	Источ- ник полу- чения
			От (верх)	До (низ)		От (верх)	До (низ)		От (верх)	До (низ)		От (верх)	До (низ)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
N+Q	0	18	0,104	0,104	РФЗ	0,105	0,105	РФЗ	0,0	0,150	РФЗ	0,0	0,179	РФЗ	20	РФЗ
K _{1a1}	18	340	0,104	0,104	РФЗ	0,105	0,105	РФЗ	0,150	0,150	РФЗ	0,179	0,179	РФЗ	24	РФЗ
K _{1a}	340	695,22	0,104	0,104	РФЗ	0,105	0,105	РФЗ	0,150	0,150	РФЗ	0,236	0,241	РФЗ	40	РФЗ

4.3 Возможные осложнения

Таблица 4.9 – Поглощения бурового раствора

Стратиграфические подразделения	Интервалы, м		Максимальная интенсивность поглощения, м³/час	Расстояние от устья скважины до статического уровня при его максимальном снижении, м	Потеря циркуляции (да, нет)	Градиент давления поглощения, кгс/(см²•м)		Условия возникновения
	От (верх)	До (низ)				При вскрытии	После изоляционных работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K _{1al} -K _{1a}	18	695,22	Частичное	-	нет	-	-	При не соблюдении технологии операции

Примечание: При неукоснительном соблюдении технологических требований к качеству и рецептуре промывочных жидкостей осложнения исключаются.

Таблица 4.10 – Осыпи и обвалы стенок скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Параметры бурового раствора			Время до начала осложнения сут	Мероприятия по ликвидации последствий (проработка, промывка и т.д.)
	От (верх)	До (низ)	тип раствора	плотность, г/см³	«Показатель водоотдачи, при которой возможны осыпи и обвалы стенок скважины»		
K _{1al} -K _{1a}	18	695,22	Ингибированный полимеркалийевый	1,21	$B \geq 10-15 \text{ см}^3/30\text{мин}$	-	Проработка промывка интервалов во время СПО

Таблица 4.11 – Нефтегазоводопрооявления

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид проявляемого флюида (вода, нефть, конденсат, газ)	Плотность смеси при проявлении для расчета избыточных давлений, г/см ³	Условия возникновения	Характер проявления (в виде пленок нефти, пузырьков газа, перелива воды, увеличения водоотдачи и т.п.)
	От (верх)	До (низ)				
1	2	3	4	5	6	7
K _{2a}	310	695,22	Нефть	0,892	Водопроявления возможно при недостаточной репрессии на пласты при бурении, а также при подъеме инструмента без долива бурового раствора	При СПО и других остановках возможно разгазирование бурового раствора, перелив

Таблица 4.12 – Прихватопасные

Индекс стратиграфичес- кого подразделения	Интервал, м		Вид прихвата (от перепада давления, заклинки, сальнико- образования)	Раствор, при применении которого произошел прихват				Наличие ограничения на оставление инструмента без движения (да, нет)	Условия возникновения
	От (верх)	До (низ)		Тип раствора	Плотность, г/см ³	Водоотда- ча, см ³ /30 мин	Смазы- вающие добавки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K _{1al} -K _{1a}	18	695,22	Сальникообразование, заклинки	Полимерный	1,21	<8÷12	-	да	Превышение фильтрации, недостаточная гидромониторная очистка забоя

Примечание: при неукоснительном соблюдении технологических требований к качеству и рецептуре промывочных жидкостей осложнения исключаются.

Таблица 4.13 – Текучие породы

Индекс Стратиграфического подразделения	Интервал, м		Краткое название пород	Минимальная плотность бурового раствора, предотвращающая течение пород, г/см ³	Условия возникновения
	От (верх)	До (низ)			
1	2	3	4	5	6
Вскрытие текучих пород не ожидается					

Таблица 4.14 – Прочие возможные осложнения

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид (название) осложнения желобообразование, перегиб ствола, искривление, грифонообразование.	Характеристика (параметры) осложнения и условия возникновения.
	От (верх)	До (низ)		
1	2	3	4	5
Не ожидаются				

4.4 Исследовательские работы

Таблица 4.15 – Отбор керна, шлама и грунтов

Индекс страти- графи- ческого подраз- деления	Параметры отбора керна		Интервал по стволу, м		Метраж отбора керна, м	Индекс стратиграфи- ческого подразделения	Интервал, м		Частота отбора шлама через м.	Глубина отбора грунта, м	Тип боко- вого грун- тоноса	Коли- чество об- разцов
	миним. Диаметр, мм	максим. Проходка за долб- ление, м	от (верх)	до (низ)			От (верх)	до (низ)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Не предусмотрено												

Таблица 4.16 – Геофизические исследования

Наименование исследований	Масштаб выдаваемого материала	Замеры и отборы производятся в интервале, м		Примечание
		от (верх)	до (низ)	
1	2	3	4	5
Бурение наклонно-направленного ствола должно сопровождаться телеметрией Общие исследования: ПС, БК, ГК, КНК, КВ, резистивиметрия, термометрия	1:500	190	695,22	целью контроля проводки ствола скважины
Детальные исследования: индукционный многозондовый каротаж ИК (ВИКИЗ), БК (многозондовый), МБК, МКЗ, АК, литоплотностной каротаж ГГК-П+Ре, спектральный гамма-каротаж	1: 200	190	695,22	в перспективной части разреза
Ядерно-магнитный каротаж, FMI	1:500	340	695,22	в случае обнаружения промышленных скоплений УВ
ГТИ, ЛМ, АКЦ	1: 500	190	695,22	после спуска колонн

Примечание: Станция ГТИ устанавливается за ведением контроля за качеством бурового раствора, газо-и нефтепроявлениями в процессе бурения, контроль за технологией проводки скважины- параметры работы буровых насосов, нагрузка на долото, скорость вращения буровой колонны, скорость входящего и выходящего потока, глубина забоя и т.п.

Таблица 4.17 - Данные по испытанию (опробованию) пластов в процессе бурения

Индекс стратиграфического подразделения	Испытание (опробование) пластоиспытателем на трубах			Опробование пластоиспытателем на кабеле		
	Вид операции (испытание, опробование)	Глубина, м	Количество циклов промывки после проработки	Интервал, м		Количество проб, шт.
				От (верх)	До (низ)	
1	2	3	4	5	6	7
В процессе бурения испытание не предусмотрено						

4.5 Работы по испытанию (освоению) скважины, сведения по эксплуатации

Таблица 4.18 - Испытание продуктивных горизонтов (освоение скважины) в эксплуатационной колонне

Индекс стратиграфического подразделения	Номер объекта	Интервал залегания объекта, м		Интервал установки цементного моста, м		Тип конструкции продуктивного забоя: открытый забой, фильтр, цемент. колонна	Тип установки для испытания (освоения): передвижная, стационарная	Пласт фонтанирующий (да, нет)	Количество режимов (штуцеров) испытания	Диаметр штуцеров, мм	Последовательный перечень операций вызова притока или освоения скважины	Опорожнение колонны при испытании (освоении)	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)							Максимальное снижение уровня, м	Плотность жидкости, г/см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K _{2a}	I	460	695,22	-	-	Цемент, колонна	Передвижная	Да	3	3-5-7	Замена бур. раствора на тех. воду, нефть. Снижение уровня свабированием или компрессированием	-	1,03

Примечание: Глубина спуска эксплуатационной колонны, интервалы и количество объектов испытания определяются по результатам стандартных скважинных исследований ГИС.

Таблица 4.19 - Работы по перфорации эксплуатационной колонны при испытании (освоении)

Номер объекта	Перфорационная среда		Мощность перфорации, м	Вид перфорации, мм	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Количество спусков перфоратора, раз.	Спуск перфоратора на НКГ (да, нет)	Насадки для гидropеско-струйной перфорации	
	вид: раствор, нефть, вода	Плотность, г/см ³								диаметр, мм	количество, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Тех. Вода (рассол)	1,03	-	Кумулятивный	одноразовый перфоратор типа ПКТ89, ПКО-89	16	64	10	да	не предусмотрено	

Примечание: Интервалы и количество испытаний, интервалы установки цементного моста определяются по результатам стандартных скважинных исследований ГИС.

Таблица 4.20 - Интенсификация притока пластового флюида или повышение приемистости пласта

Номер объекта	Название процесса: солянокислотная обработка, установка кислотной ванны, добавление кумулят. Перфор., гидроразрыв пласта гидropескоструйной перфорацией, обработка, закачка изотопов и другие операции, выполняемые по местным нормам	Количество операций, установок, импульсов, спусков перфоратора, шт.	Плотность жидкости в колонне, г/см ³	Давление на устье, Мпа	Температура закачиваемой жидкости, С ⁰	Глубина установки пакера, м	Мощность перфорации, м	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Местные нормы времени, сут.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Решение принимается Заказчиком по результатам бурения											

Таблица 4.21 - Дополнительные работы при испытании (освоении)

Номер объекта	Название работ: промывка песчаной пробки; повышение плотности бурового раствора; повторное понижение уровня азрацией, температурный прогрев колонны (при освоении газового объекта); виброобработка объекта; частичное разбуривание цементного моста; другие дополнительные работы, выполняемые по местным нормам	Единица измерения	Количество	Местные нормы времени, сут.
1	2	3	4	5
Не предусматриваются				

Таблица 4.22 - Данные по эксплуатационным объектам

Номер объекта (см.табл.4. 18)	Плотность жидкости в колонне, г/см ³		Пластовое давление на период поздней эксплуатации, кгс/см ²	Максимальный динамический уровень при эксплуатации, м	Установившаяся температура при эксплуатации, °С		Данные по объекту, содержащему свободный газ		Заданный коэффициент запаса прочности на смятие в фильтровой зоне
	На период ввода в эксплуатацию	На период поздней эксплуатации			В колонне на устье скважины	В эксплуата- ционном объекте	Длина столба газа по вертикали, м	Коэффици- ент сжима- емости газа в стволе скважины	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Таблица не несет информации									

Таблица 4.23 - Дополнительные данные для определения продолжительности испытания (освоения) скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Относится ли объектам, которые (да, нет)		Предусмотрено ли (да, нет)			Для эксплуатационных скважин требуется ли исключить из состава основных работ (да, нет)			Работы по испытанию проводятся в 1, 1.5, 2 или 3 смены	Требуется ли двукратное применение работ после интенсификации притока (да, нет)
			Шаблонирование обсадной колонны	Для эксплуатационных скважин						
	При мощности до 5 м представлены пропластками	При мощности до 6м имеют подошвенную воду			Задавка скважин через НКТ	Использование норм по ССНВ для эксплуатационных скважин	Вызов притока в нагнетательной скважине	Гидрогазодинамические исследования в эксплуатационной скважине		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Таблица не несет информации										

Примечание: Решение по проведению работ будет приниматься по результатам бурения.

5. КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ

Таблица 5.1 - Характеристика и устройство направления

Характеристика трубы					Стандарт на изготовление	Подготовка шахты или ствола, спуск и крепление направления
Наружный диаметр, м	Длина, м	Марка (группа прочности) материала	Толщина стенки, мм	Масса, т		
1	2	3	4	5	6	7
На устье скважины предусмотреть шахту. Шахта представляет собой прямоугольный железобетонный колодец, с внутренними размерами 2х2х1,5 м.						

Примечание: Строительство шахтовой направляющей производят после укладки гидроизолирующей пленки и отсыпки щебеночной смеси по всему дну шахтового направления.

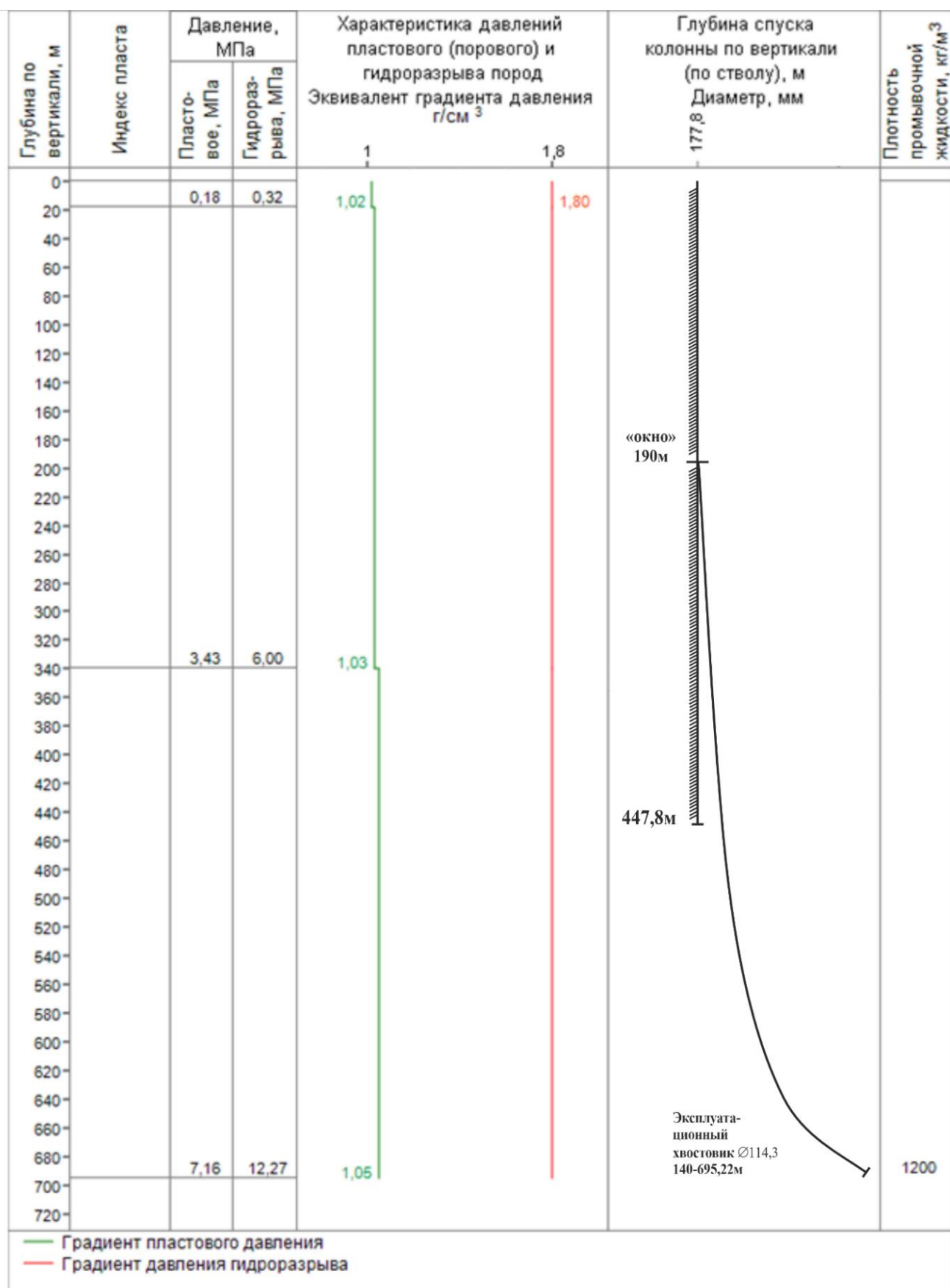


Рис 5.1 - Совмещенный график давлений

Таблица 5.2 - Глубина спуска и характеристика обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Название колонны или открытый ствол	Интервал по стволу скважины, м		Номинальный диаметр ствола скважины (долота) в интервале, мм	Расстояние от устья скважины до уровня подъема тампонажного раствора за колонной, м	Количество отдельно спускаемых частей колонны	Номер отдельно спускаемой части в порядке спуска	Интервал установки отдельно спускаемой части, м		Необходимость спуска колонны в один прием или секциями, установки надставки, смены или поворота секции
		От (верх)	До (низ)					От (верх)	До (низ)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Эксплуатационная колонна* Ø177,8 мм	0	447,8	Колонна спущена и зацементирована ранее	До устья	1	1	0	447,8	Монтаж ПВО для обеспечения безопасного вскрытия продуктивных горизонтов.
2	Эксплуатационный хвостовик Ø 114,3мм	140	695,22	146,0	-	1	1	140	695,22	Испытание и эксплуатация продуктивного объекта.

Примечание: * - колонна спущена и зацементирована.

Таблица 5.3 - Характеристика раздельно спускаемых частей обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Раздельно спускаемые части												
	Номер раздельно спускаемой части в порядке спуска (табл. 5.2, гр.8)	Количество частей	Номер одноразмерной части в порядке спуска	Наружный диаметр, мм	Интервал установки одноразмерной части, м		Ограничение на толщину стенки не более, мм	Соединение обсадных труб в каждой одноразмерной части					
					От (верх)	До (низ)		Количество типов соединений, шт	Номер в порядке спуска	Условный код типа соединения	Максимальный наружный диаметр соединения, мм	Интервал установки, м	От (верх) До (низ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	1	114,3	140	695,22	6,35	1	1	Батресс	127	140	695,22

Примечание: Возможна замена обсадных труб всех размеров и типов резьбовыми соединениями на более прочные по усмотрению Заказчика.

Таблица 5.4 - Техничко-технологические мероприятия, предусмотренные при строительстве скважины по проектной конструкции

№№ п/п	Наименование мероприятия или краткое описание	Причина проведения мероприятия
1	2	3
1	Проведение учебных тревог «Выброс», периодичность – 4 раза в месяц и перед вскрытием продуктивного пласта	Проверка действий буровой бригады в случае возможных газонефтеводопроявлений
2	Периодические функциональные проверки ПВО во время бурения – 4 раза в месяц и ежесменные перед вскрытием продуктивного пласта	Проверка работоспособности ПВО
3	Проведение мероприятий по предупреждению гидроразрыва пластов при выполнении технологических операций в скважине: - запрещается продолжение углубления скважин при появлении поглощения раствора и без выхода циркуляции; - не допускать превышения скорости спуска бурильных (обсадных) труб более установленных значений (см. табл. 1.9.8); - строго следить за правильным восстановлением циркуляции раствора после спуска инструмента, при соблюдении параметров бурового раствора (см. табл. 1.7.1); - с целью предупреждения заклинивания и прихвата инструмента в случае потери диаметра необходимо проработать интервал предыдущего долбления. В интервалах возможных поглощений бурового раствора необходимо предусмотреть ограничение скорости спуска бурильного инструмента, поддержание свойств бурового раствора в заданных пределах согласно табл. 1.7.1. На глубине кровли продуктивного пласта произвести промежуточную промывку скважины не менее 2 циклов и выравнивание параметров бурового раствора (для уменьшения гидравлических сопротивлений на пласт). В интервалах возможных проявлений после окончания долбления, перед подъемом бурильных труб для смены долота, необходимо предусмотреть промывку скважины в течение цикла. В интервалах возможных осыпей и обвалов необходимо поддержание ингибирующих свойств бурового раствора в заданных пределах (см. табл. 1.7.1).	Предупреждение аварийных ситуаций и осложнений
4	Для обеспечения безаварийной работы при бурении скважины необходимо руководствоваться следующими документами: [1] При выполнении буровых работ особое внимание обратить на следующие мероприятия: — Обеспечение систематического контроля показателей свойств бурового раствора и поддержание их согласно требованиям ГТН.	

— Обеспечение буровой (до начала бурения) следующим минимумом ловильного инструмента, соответствующего размерам скважины и применяемым бурильным трубам и УБТ: колокол с воронкой, метчик, магнитный фрезер. Ловильный инструмент должен быть исправлен, смазан и иметь соответствующие переводники под бурильные трубы. На каждый ловильный инструмент необходимо иметь эскизы с указанием размеров. — Перед спуском долот в скважину бурильщик обязан проверить диаметр долота, состояние присоединительной резьбы, сварных швов, люфт шарошек. — Перед началом бурения бурильщик обязан ознакомиться с характером сработки предыдущего долота и режимом его работы для установления правильного режима работы новым долотом. — Немедленно начать подъем инструмента при резком падении механической скорости в 2,5–3 раза за последние 15–20 минут бурения. — Запрещается крепление долот ротором. — В случае возникновения затяжек инструмента в момент подъема, необходимо приостановить подъем, наверхнуть ведущую трубу (квадрат), дать промывку и путем расхаживания и проворота ротором при промывке сбить сальник с долота. — Не оставлять инструмент в открытом стволе скважины без движения более 10 мин (уточняется технологической службой). — Поддерживать в буровом растворе смазочные добавки в требуемых пределах. — Постоянно контролировать и регистрировать величину вращающего момента бурильной колонны, недопуская превышения установленной величины с помощью моментомера. В случае интенсивного обвалообразования бурение прекратить, инструмент без движения не оставлять, производить промывку скважины с целью очистки ствола от обвалившейся породы. — При спуске бурильного инструмента в скважину производить промежуточные промывки, при возникновении посадок обязательно. — В местах постоянных сужений ствола скважины производить спуск бурильного инструмента с проработкой, а подъем при наличии затяжек осуществлять с промывкой. — При изменении компоновки низа бурильной колонны или типа долота спуск инструмента в открытой части ствола скважины производить замедленно, а в местах посадок и интервалах постоянных сужений производить проработку. — Все резьбовые соединения УБТ при каждом спуске в скважину докреплять машинными ключами. — Смену положения рабочих соединений бурильных труб производить через 10–15 долблений. При бурении в осложненных условиях и проведении аварийных работ частоту смены рабочих соединений увеличить до практически необходимой. — Если в процессе бурения возникли признаки слома бурильной колонны, ее негерметичности или разрушения долота, колонны бурильных труб должна быть поднята.	Предупреждение аварийных ситуаций и осложнений
---	---

	— В процессе бурения все бурильные трубы и замки к ним, ведущие и утяжеленные трубы, центраторы, переводники и другие элементы бурильной колонны должны проверяться визуально (износ наружной поверхности, состояние резьбовых соединений) и, кроме того, методом опрессовки и дефектоскопии. Проверка производится в соответствующие сроки. — Для предупреждения искривления скважины в проекте предусмотрено: — применение специальной КНБК, обеспечивающей необходимую жесткость низа бурильной колонны, нормальную проходимость по стволу, предотвращение заклинивания инструмента при СПО; — контроль параметров — кривизны и азимута с помощью интегрированной анализирующей системы для бурения MWD;	
5	Мероприятия по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов. В целях предупреждения газонефтеводопроявлений при бурении скважины необходимо руководствоваться: [1]. Признаками начала газонефтеводопроявлений в бурящихся скважинах являются: — повышение расхода (скорости) восходящего потока бурового раствора из скважины при неизменной производительности буровых насосов; — выход на поверхность части (пачки) бурового раствора, насыщенного газом, нефтью или пластовой водой во время промывки скважины— увеличение объема бурового раствора в приемных емкостях при циркуляции; — перелив бурового раствора из скважины при прекращении циркуляции; — увеличение объема вытесняемого бурового раствора из скважины при спуске бурильной колонны по сравнению с объемом спущенных бурильных труб; — уменьшение объема заливаемого в скважину бурового раствора при подъеме бурильной колонны по сравнению с объемом извлеченных бурильных труб. В целях предотвращения открытого газонефтеводопроявления при вскрытии продуктивных и водонапорных горизонтов и дальнейшем углублении скважины; — плотность бурового раствора должна поддерживаться из расчета создания гидростатического давления в скважине, превышающего пластовое, и соответствовать проекту; — условная вязкость, статическое напряжение сдвиг бурового раствора должны поддерживаться на минимально допустимом уровне, исходя из требований проекта; — При бурении в продуктивной части разреза иметь запас бурового раствора на поверхности в двух кратном объеме скважины согласно с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» от 30 декабря 2014 года №355; — буровая должна быть оснащена механизмом (дегазатором) для дегазации бурового раствора и приборами контроля концентрации газа в буровом растворе. Вскрытие продуктивных горизонтов при неисправном дегазаторе запрещается;	Предупреждение газонефтеводопроявлений

	— устье скважины должно быть оборудовано ПВО в соответствии с утвержденной схемой. Перед подъемом бурильной колонны из скважины со вскрытыми продуктивными горизонтами необходимо тщательно промыть скважину (не менее 1 цикла) и выровнять буровой раствор с доведением его показателей свойств до норм, установленных техническим проектом, промывку производить с периодическим вращением бурильного инструмента. Устье скважины должно быть оборудовано приспособлением для долива. При подъеме инструмента из скважины производить непрерывный долив бурового раствора, поддерживая его уровень у устья скважины. Для непрерывного долива необходимо установить емкость объемом 20–25 м³ под буровой раствор, используемый для долива скважины. Запрещается производить подъем бурильного инструмента из скважины при наличии сифона или поршневания. При первых признаках поршневания подъем прекратить и произвести промывку и проработку скважины. При длительных простоях (более 15 суток) бурящейся скважины вскрытые продуктивные горизонты должны быть изолированы цементным мостом. При появлении признаков газонефтеводопроявления необходимо принять экстренные меры в соответствии с действующими инструкциями, немедленно сообщить руководству буровой организации. В случае вынужденных простоев бурильная колонна должна быть спущена до башмака последней обсадной колонны и устье скважины герметизировано превентором. При этом необходимо производить периодическую промывку скважины со спуском бурильных труб до забоя. Периодичность промывок определяется технологической службой. В проекте предусмотрено: — организовать службу супервайзера на буровой; — службу контроля (круглосуточно) и регулирование параметров бурового раствора; При вскрытии продуктивного горизонта необходимо уменьшить вес и длину КНБК до минимального значения, обеспечивающего углубление скважины	
6	Поддержание ингибирующих свойств бурового раствора в заданных пределах по всему стволу скважины.	Осыпи и обвалы
7	Дополнительная промывка скважины перед наращиванием бурильного инструмента и перед подъемом долота в интервалах осыпей и обвалов стенок скважины.	Осыпи и обвалы, прихватоопасные зоны
8	Проведение контрольных СПО в интервалах прихватоопасных зон через каждые 50-100м (в зависимости от состояния ствола скважины) на длину бурильной трубы (или свечи) с последующей проработкой этих зон.	Прихват бурильного инструмента

6. ПРОФИЛЬ СТВОЛА СКВАЖИНЫ

Таблица 6.1 - Входные данные по профилю скважин

Интервал установки погружных насосов, м		Максимально-допустимые параметры профиля в интервале установки погружных насосов		Зенитный угол, град		
				максимально-допустимый в интервале его увеличения	при входе в продуктивный пласт	
от (верх)	до (низ)	зенитный угол, град	интенсивность изменения зенитного угла, град / 100м		минимально-допустимый	максимально-допустимый
1	2	3	4	5	6	7
Нет		Нет		10,683	90,81	90,81

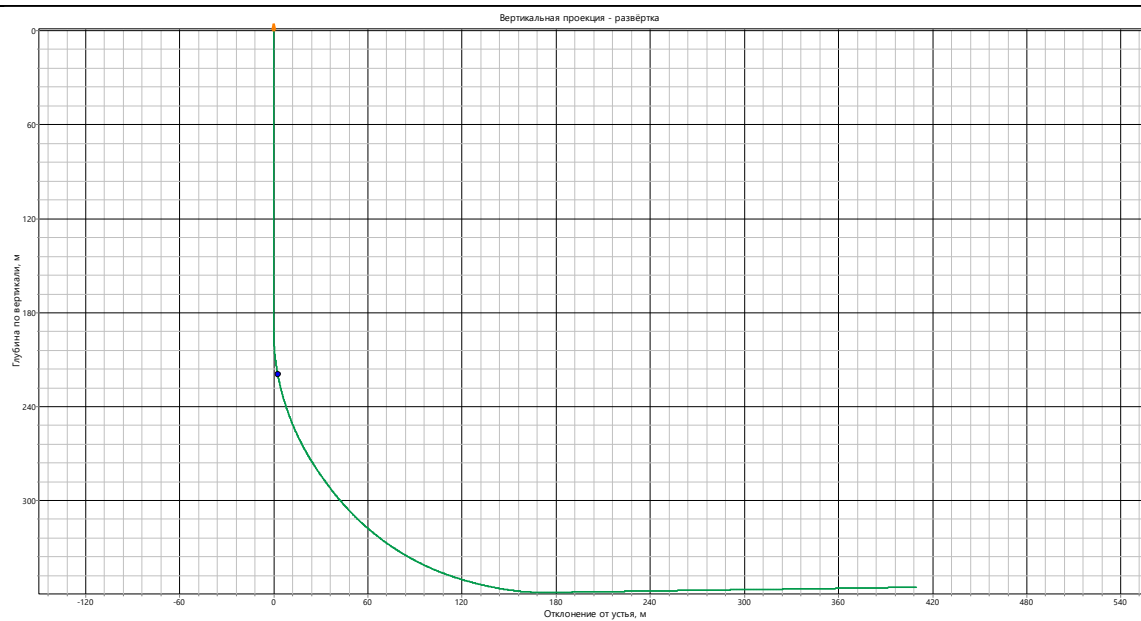
Примечание – Значения минимально-допустимого и максимально допустимого зенитного угла может изменяться в процессе бурения наклонно-направленного ствола скважины. Данные уточняются по результатам ГИС и контролируются интегрированной анализирующей системой MWD/LWD.

Таблица 6.1– Профиль ствола скважины

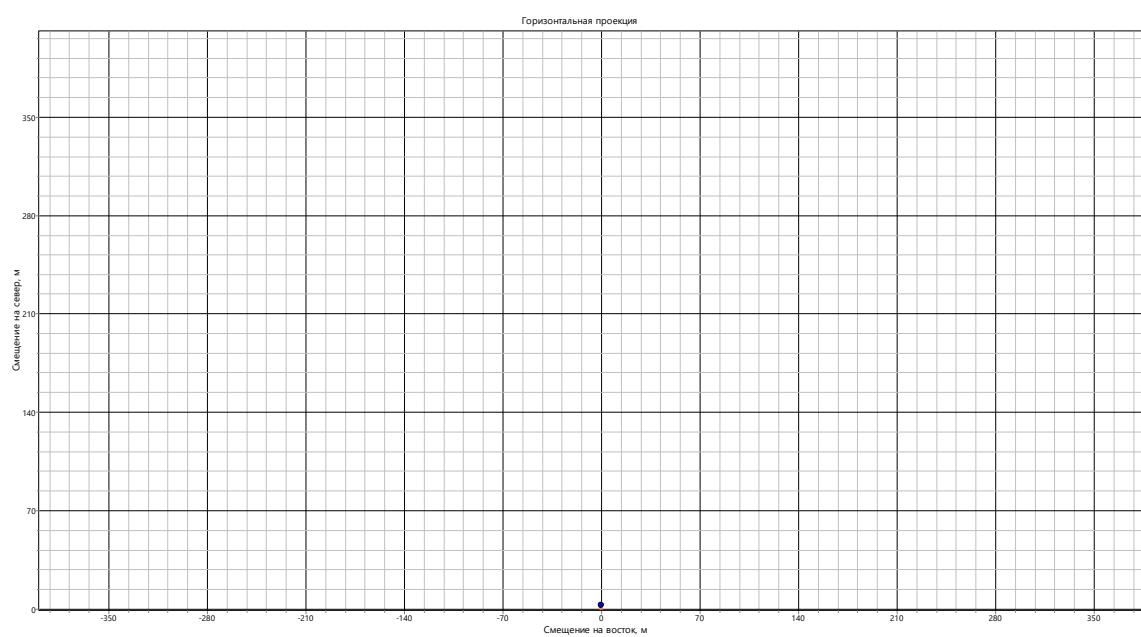
Глубина по стволу, м	Зенитный угол, градус	Азимут по замеру, градус	Вертикальная глубина, м	Смещение к северу, м	Смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Интенсивность искривления, градус/30 м
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
190	0,0	0,0	190	0	0	0	0
220	10,68	358,83	219,83	2,79	-0,06	2,79	10,68
250	21,37	358,83	248,52	11,06	-0,23	11,06	10,68
280	32,05	358,83	275,38	24,52	-0,5	24,52	10,68
310	40,06	358,83	299,61	42,16	-0,85	42,16	8,01
340	50,74	358,83	320,65	63,48	-1,3	63,49	10,68
370	61,49	358,83	337,36	88,34	-1,81	88,36	10,68
400	72,11	358,83	349,18	115,86	-2,38	115,85	10,68
430	81,12	358,83	356,37	144,95	-2,97	144,98	8,01
460	90,81	358,83	358,74	174,81	-3,58	174,85	10,68
490	90,81	358,83	358,32	204,8	-4,2	204,84	0
520	90,81	358,83	357,9	234,79	-4,81	234,84	0
550	90,81	358,83	357,47	264,78	-5,43	264,84	0
580	90,81	358,83	357,05	294,77	-6,04	294,83	0
610	90,81	358,83	356,63	324,76	-6,66	324,83	0
640	90,81	358,83	356,21	354,75	-7,27	354,83	0
670	90,81	358,83	355,79	384,74	-7,89	384,82	0
695,22	90,81	358,83	355,43	409,96	-8,41	410,05	0

Координаты точек

Название	Скважины	Координаты X	Координаты Y	Глубина по вертикали, м	Глубина по стволу, м
Точка пересечения с пластом	102	720810,202	5316028,61	354,8	460
Забой		720805,38	5316263,81	355,43	695,22



Вертикальная проекция



Горизонтальная проекция

Рис. 6.1. Профиль ствола скважины

7. БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

Программа по буровым растворам разработана с учетом всех осложнений, которые могут возникнуть при бурении скважин. Основными проблемами при бурении скважин могут быть:

- поглощение (полное или частичное) бурового раствора в процессе бурения;
- осыпи и обвалы, кавернообразования;
- прихватоопасность;
- нефтепроявления.

Решения:

- для недопущения поглощений бурового раствора, которые могут быть при бурении продуктивных отложений, необходимо вести строгий контроль за его плотностью, реологическими показателями и уровнем раствора в рабочих емкостях;

- в случае возникновения поглощений, необходимо в раствор вводить комбинированные наполнители;

- для недопущения нефтегазопроявлений требуется точное и непрерывное слежение за технологическими показателями бурового раствора и уровнем раствора в рабочих емкостях;

- с целью предупреждения осыпей стенок скважины, кавернообразования и прихватов бурильной колонны, необходимо использовать ингибированные системы буровых растворов.

- Рецептура и методика приготовления, обработки, утяжеления и очистки бурового раствора контролируются специалистами авторского надзора за строительством скважин.

- В процессе бурения и промывки скважины параметры (свойства) бурового раствора контролируются с периодичностью - плотность и вязкость через 10-15 минут, температура, фильтрация, содержание песка, содержание коллоидной фазы, pH, СНС1/10 и реологические показатели (эффективная вязкость и динамическое сопротивление сдвига) – каждые 4 часа. При разбуривании газовых горизонтов плотность бурового раствора, выходящего из скважины, и после дегазатора измеряется через каждые 5 минут, остальные показатели с периодичностью, указанной выше. При отсутствии на буровой газокаротажной станции два раза в смену проводится контроль бурового раствора на насыщенность его газом. Параметры бурового раствора записываются в журнале.

Примечание:

возможно использование других реагентов идентичных по своему назначению, производимые другими фирмами;

во время бурения первой скважины, в случае необходимости, рецептуру обработки бурового раствора можно скорректировать.

Контроль качества и подготовка бурового раствора.

Учитывая возможные проблемы в процессе бурения скважины и методы их устранения, необходимо обеспечить жесткий контроль за химическими и реологическими свойствами бурового раствора. Для этого все основные параметры (таблица 7.1.) должны измеряться 3-4 раза в сутки, кроме плотности, замеряемой через 10-15 минут (при нефтегазопроявлениях через 5 минут) и условной вязкости (по СПВ-5, стандарт РК или по воронке Марша, стандарт АНИ), через 10-15 минут. Особые требования предъявляются к системе контроля за содержанием твердой фазы в буровом растворе и ее регулированию, для чего циркуляционная система буровой установки должна быть оснащена самым современным оборудованием для очистки его и регулирования содержания в нем твердой фазы. При использовании ингибированных систем бурового раствора вибросита должны быть оснащены сетками, соответствующими вскрытому разрезу. Правильное использование системы очистки бурового раствора от выбуренной породы позволит обеспечить поддержание запроектированных параметров и позволит сократить затраты на его обработку (минимальное разбавление).

Перечень оборудования по очистке бурового раствора от выбуренной породы представлен в таблице 7.6.

Таблица 7.1 - Типы и параметры буровых растворов

Название (тип) раствора	Интервал, м		Параметры бурового раствора												
			Плотность, г/см3	Условная вязкость, с	Водоотдача, см3/30 мин	СНС, дПа		Корка,мм	Содержание твердой фазы, %			рН	Минерализация, % (KCL)	Пластическая вязкость, сПз	Динамическое напряжение сдвига
	1мин	10 мин				Коллоидной (активной) части	Песка		Всего						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ингибированный полимер-хлоркалийевый	190	695,22	1,18-1,21	35-40	4-5	20-40	30-50	0,45	Полимерные недиспергирующие	<2	<1	8-9	3	25-30	70-80

Примечание: «назначение химических реагентов»:

1. Для приготовления глинистого раствора используется техническая вода и бентонитовый глинопорошок с первоначальным содержанием твердой фазы не более 5%;
2. Модифицированный крахмал - понизитель фильтрации;
3. Полианионная целлюлоза низковязкая молекулярной массой- контроль водоотдачи при незначительном увеличении вязкости раствора;
4. Ксантановая смола - биополимер, структурообразователь;
5. Разжижитель, для контроля реологических характеристик;
6. Пеногаситель вводится для предупреждения вспенивания бурового раствора.
7. Смазывающая добавка, смесь поверхностно-активных и смазочных веществ специально разработана как эффективная альтернатива смазывающим веществам на углеводородной основе;
8. Для предотвращения загрязнения бурового раствора ионами Ca^{++} , которые могут быть в цементе и воде, применяемой для приготовления бурового раствора, используется кальцинированная сода - Na_2CO_3 ;
9. KCI- ингибирующая добавка, наиболее эффективный ион, снижающий гидратацию (набухание) глин путем ионно-щелочного обмена.

Таблица 7.2 - Компонентный состав бурового раствора и характеристики компонент

Номер интервала с одинаковым долевым составом бурового раствора	Интервал, м		Название (тип) раствора	Плотность раствора, г/см ³	Смена раствора для бурения интервала (да, нет)	Название компонента	Плотность, г/см ³	Сорт	Содержание компонента в буровом растворе, кг/м ³
	от (верх)	до (низ)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	190	695,22	Ингибированный полимер-хлоркалийевый	1,18-1,21	Нет	Бентонит Модифиц. крахмал Полианионная целлюлоза низковязкая Разжижитель Каустическая сода Кальцинированная сода Смазочная добавка (жидкая) Ксантановая биополимер Хлористый калий KCL Вода техническая	2,6 1,60 1,40 1,12 2,13 2,53 0,95 1,5 1,98 1,03	в/с в/с в/с в/с в/с в/с в/с в/с в/с -	25 4 4 7 2 2 10 3 15 515

Таблица 7.3 - Потребность бурового раствора и компонентов (товарный продукт) для его приготовления, обработка

Интервал, м		Коэфф-т запаса раствора на поверх- ности	Название (тип) бурового раствора и его компонентов	Нормы расхода бурового раствора (м3/м) и его компонентов (кг/м3) на интервале			Потребность в буровом растворе (м3) и его компонентах (кг)		
От (верх)	До (низ)			Величина	Источ- ник	Попра- вочный коэфф-т	На исходный объем	На бурение интервала	Суммар- ная на интервале
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
190	695,22	1,0	Ингибированный полимер-хлоркалийевый	0,66	Расчет		80	264	344
			Бентонит	25	- // -	1,0	2000	6600	8600
			Модифиц. крахмал	4	- // -	1,0	320	1056	1376
			Полианионная целлюлоза						
			низковязкая	4	- // -	1,0	320	1056	1376
			Разжижитель	7	- // -	1,0	560	1848	2408
			Каустическая сода	2	- // -	1,0	160	528	688
			Кальцинированная сода	2	- // -	1,0	160	528	688
			Смазочная добавка (жидкая)	10	- // -	1,0	800	2640	3440
			Ксантановая биополимер	3	- // -	1,0	240	792	1032
			Хлористый калий KCL	15	- // -	1,0	1200	3960	5160
			Вода техническая	515	- // -	-	41200	135960	177160

Примечание: В процессе бурения допустимо изменение плотности БР для поддержания стабильности стенок, для сохранения устойчивости ствола и предотвращения загрязнения призабойной зоны скважин с использованием различных методов обработки буровых растворов.

Таблица 7.5 - Суммарная потребность в компонентах бурового раствора на скважине

Название компонентов бурового раствора	ГОСТ, ОСТ на изготовление	Потребность компонентов бурового раствора в интервале, тн	Суммарная на скважину, тн
		190-695,22	
1	2	6	7
Бентонит- структурообразователь	ГОСТ 25796-83	8,600	8,600
Модифицированный крахмал - регулятор водоотдачи	API 13A	1,376	1,376
Полианионная целлюлоза низковязкая - понизителя фильтрации- - регуляра фильтрации	API 13A	1,376	1,376
Разжижитель - для контроля реологических характеристик	ОСТ 13-183-83 ОСТ 13-183-83	2,408	2,408
Каустическая сода - регулятор щелочности	ГОСТ 2263-79 ГОСТ 2263-79	0,688	0,688
Кальцинированная сода - для связывания ионов кальция	ГОСТ 5100-85 ГОСТ 5100-85	0,688	0,688
Смазывающая добавка - противоприхватные добавки	импорт	3,440	3,440
Ксантановая биополимер - понизителя водоотдачи	API 13A	1,032	1,032
Хлористый калий KCL - ингибирующая добавка	ТУ 2152-018-00203-95	5,160	5,160
Вода техническая	местные	177,160	177,160

Рекомендации: • Содержание KCl в фильтрате бурового раствора не менее 3%, в случае интенсивных осыпей, содержание KCl увеличить до 10%.

- «RHODOPOL-23P» - является биополимером ксантановой смолы высокоочищенный с высокой молекулярной массой, использующийся в качестве понизителя водоотдачи и стабилизации реологических параметров всех типов буровых растворов наводной основе и обеспечить удерживающую и выносящую способность.

Таблица 7.6 - Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов

Название	Типоразмер, шифр или характеристика	Кол-во, шт.	Использование очистных устройств		
			Ступенчатость: 1-Вибросито: 2-2+ пескоотделитель: 3- 2+илоотделитель	Интервал, м	
				от (верх)	до (низ)
1	2	3	4	5	6
Буровая установка ZJ-30					
Вибросито с прямолинейной	CQ-2,2000LPM	2	1	190	695,22
Пескоотделитель	2QJ250* 2	1	2-1	190	695,22
Илоотделитель	LCN100×10/1,5×0,6	1	3-2	190	695,22
Центрифуга	LW 650-1000-N	1		190	695,22
Дегазатор	ZKCQA-4	1		0	695,22

Примечания

- 1.Буровая установка должна быть оснащена минимум двумя виброситами. Иметь в наличии запас сеток для вибросит от 40 до 200 меш.
- 2.Возможно использование оборудования другого типа с аналогичными техническими характеристиками для приготовления и очистки бурового раствора от выбуренной породы.

8. УГЛУБЛЕНИЕ СКВАЖИНЫ

Таблица 8.1 - Способы, режимы бурения, расширки (проработки) ствола скважины и применяемые КНБК

Интервал, м		Вид технологической операции (бурение, отбор керна, расширка, проработка)	Способ бурения	Условный номер КНБК	Режим бурения			Скорость выполнения технологической операции, м/ч
От (верх)	До (низ)				Осевая нагрузка, тс	Скорость вращения ротора, обор/мин.	Расход бурового раствора, л/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
190	195	Прорезание окна эксплуатационная колонне	Роторный	1	1-3	60-70	10 - 15	1,5
195	695,22	Бурение участка набора кривизны ствола	Забойный двигатель	2	5-7	250-275	12 – 15	3-4

Таблица 8.2 - Компоновка низа бурильных колонн (КНБК)

Условный номер КНБК	Элементы КНБК (до бурильных труб)								
	Номер по порядку	Типоразмер, шифр или краткое название элемента КНБК	Расстояние от забоя до места установки	Техническая характеристика			Суммарная длина КНБК, м	Суммарная масса КНБК, тн	Примечание
				Наружный диаметр, мм	Длина, м	Масса, кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Фреза 138 мм стартовая для прорезания окна	0	138,0	0,46	66,3	67,1	4,78	
	2	ФР (фрезер райбера) нижний	0,46	144,0	1,64	180			
	3	ФР (фрезер райбера) верхний	2,1	156,0	1,7	295			
	4	Н /маг 120,6 мм УБТ (4 ¾ " NMDC)	3,8	139,7	6,5	349			
	5	SLIM-1 (MWD)	10,3	120,6	1,8	97			
	6	УБТ 120,6 мм	12,1	120,6	55,0	3795			
2	1	Долото Ø 146 мм	0,00	146,0	0,25	15,0	-	-	Разрушение
	2	Забойный двигатель ВЗД с регулируемым углом перекоса	0,25	120,65	7,0	400,0	-	-	Привод долота
	3	Переводник обратный клапан	7,25	120,65	0,34	23,7	-	-	Обратной клапан
	4	Стабилизатор СК -146,0мм	7,59	146,0	1,88	160,0	-	-	ОЦЭ
	5	Система телеметрии (MWD/LWD) для измерения в процессе бурения (2 к-та)	9,47	120,65	10,4	896,5	-	-	Ориентирование
	6	Н/маг. циркуляционный переводник	19,87	120,65	0,91	63,3	-	-	переводник

Продолжение таблица 8.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7	УБТ-120,65 мм	20,78	120,65	45,0	3348,0	-	-	Нагрузка
	8	ЯСС 120,6 мм	65,78	120,6	9,45	657,8	-	-	Ликв. прихватов
	9	УБТ-120,65 мм	75,23	120,65	18,0	1339,2	-	-	Нагрузка
	10	Толстостенные бур. трубы	9323	88,9	65,0	2613,0	158,23	9,52	Нагрузка

Примечание: возможно использование других типов долот, УБТ, забойных двигателей и инструментов других типов.

Таблица 8.3 - Потребное количество элементов КНБК

Типоразмер, шифр или краткое название элемента КНБК	Вид технологической операции (бурение, отбор керна, расширка, проработка)	Интервал работы по стволу, м		Норма проходки	Потребное количество на интервале, шт (для УБТ комплектов)
		От (верх)	До (низ)	Величина, м	
1	2	3	4	5	7
Фреза 138 мм стартовая для прорезания окна	Прорезание окна	190	195	-	1,0
Нижняя шаровая фреза 136,5мм		190	195	-	1,0
Верхняя шаровая фреза 139,7мм		190	195	-	1,0
Долото PDC 146 мм	Бурение участка ствола набора кривизны, промывка, проработка	195	695,22	240	2,08
Забойный двигатель 120,65 мм					2,0
Циркуляционный переводник					2,0.
120,6 мм УБТ спиральные (4 ¾ "DC)					КОМПЛЕКТ
120,6 мм Ясс (4 ¾ " JAR)					КОМПЛЕКТ
88,9 мм ТБТ (3 1/2"HWDP)					КОМПЛЕКТ

Примечание: Тип используемых долот, УБТ, забойных двигателей при необходимости может быть изменен.

Таблица 8.4 - Суммарное количество и масса элементов КНБК

Название обсадной колонны	Типоразмер, шифр или краткое название элемента КНБК	ГОСТ, ОСТ или ТУ на изготовление	Суммарная величина			
			Количество элементов КНБК, шт.			Масса по Типоразмеру или шифру, кг
			Для проработки ствола	Для бурения, расширки и отбора керна	По типоразмеру или шифру	
1	2	3	4	5	6	7
Прорезание окна	Фреза 138 стартовая для прорезания окна	ТУ 26-02-962-83	0,1	0,9	1,0	66,3
	Нижняя шаровая фреза 136,5мм	ТУ 26-02-962-83	0,1	0,9	1,0	180
	Верхняя шаровая фреза 139,7мм	ТУ 26-02-962-83	0,1	0,9	1,0	295
Эксплуатационный хвостовик 114,3мм	Долото PDC 146 мм	Ст. АНИ	-	2,78	3,0	30,0
	Забойный двигатель	Ст. АНИ	-	-	2,0	800
	Н /маг 120,6 мм УБТ (4 3/4 " NMDC)	Ст. АНИ	-	-	комплект	-
	120,6 мм Ясс (4 3/4 " JAR)	Ст. АНИ	-	-	комплект	-

Таблица 8.5 - Рекомендуемые бурильные трубы

Обозначение бурильной трубы	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка (группа прочности) материала	Тип замкового соединения	Количество труб, в метрах	Наличие труб (есть, нет)
1	2	3	4	5	6	7
СБТ 88,9 (3 1/2" DP) трубы по стандарту 5 AX АНИ	88,9	9,35	G-105	NC - 38	695,22	Есть

Примечание: Бурильные трубы могут изменяться на аналогичные любые производства по размерам и марок сталей в зависимости от имеющихся в наличии или по желанию Заказчика при условии соблюдения расчетных показателей.

Таблица 8.6 - Конструкция бурильных колонн

Вид технологической операции	Интервал по стволу, м		Допустимая глубина спуска на клиньях, м	Номер секции бурильной колонны снизу вверх без КНБК	Характеристика бурильной трубы					Длина секции, м	Масса, тн		КЗП трубы на	
	От (верх)	До (низ)			Тип (шифр)	Наружный диаметр, мм	Марка (группа прочности) материала	Толщина стенки, мм	Тип замкового соединения		секции	Нарастающая учетом КНБК	статической прочности	Выносливость
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Установка клина Прорезание окна	190	195	190	1	СБТ	88,9	G - 105	9,35	NC 38	122,9	2,63	7,41	>1,45	>1,5
Бурение бокового ствола	195	695,22	695,22	2	СБТ	88,9	G - 105	9,35	NC 38	536,99	11,49	21,01	>1,45	>1,5

Примечание: Допускается использование бурильных труб других диаметров при условии соблюдения установленных норм запаса прочности и выносливости.

Таблица 8.7 - Характеристика и масса бурильных труб, УБТ по интервалам бурения

Название обсадной колонны	Интервал, м		Характеристика бурильных труб, УБТ					Дефицит длины труб на интервале, м	Масса труб, тн		
	от (верх)	до (низ)	Тип (шифр)	Наружный диаметр, мм	Марка (группа прочн.) материала	Толщина стенки, мм	Тип замкового соединения (присоединения резьбы)		Теоретическая	С плюсовым допуском	С нормативным запасом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Установка клина Прорезание окна	190	195	УБТ- 120,65	120,65	AISI	31,75	NC -38	55,0	3,79	3,98	4,18
			СБТ -88,9	88,9	G - 105	9,35	NC -38	122,9	2,63	2,76	,90
Бурение бокового ствола	195	695,22	УБТ- 120,65	120,65	AISI	31,75	NC -38	63,0	4,35	4,56	4,49
			ТБТ -88,9	88,9	AISI 4145 H	15,9	NC -38	65,0	2,61	2,74	2,88
			СБТ -88,9	88,9	G - 105	9,35	NC -38	536,99	11,49	12,07	12

Примечание: Скорость спуска, бурильного инструмента ограничивается величиной 0,3-0,4 м/сек., с учетом допустимого колебания гидродинамического давления. Циркуляцию бурового раствора необходимо осуществлять после вращения бурильной колонны.

Таблица 8.9 - Оснастка талевой системы

Интервал по стволу		Название технологической операции (бурение, спуск обсадной колонны)	Тип оснастки М x К	
От (верх)	До (низ)		М	К
1	2	3	4	5
0	695,22	Бурение, расширка, спуск обсадных колонн	5	6

Примечание: Силовые агрегаты в комплекте с турботрансформаторами и КПП обеспечивают автоматически заданный крутящий момент на подъемном валу буровой лебедки, оптимальную грузоподъемность и скорость спускоподъемных операций.

Таблица 8.10 - Режим работы буровых насосов

Интервал, м		Вид технологической операции (бурение, проработка, промывка)	Тип буровых насосов	Количество насосов, шт.	Режим работы бурового насоса						Суммарная производительность насосов на интервале, л/сек
От (верх)	До (низ)				Коэффициент использования гидравлической мощности	Диаметр цилиндровых втулок, мм	Допустимое давление, кгс/см ²	Коэффициент наполнения	Число двойных ходов в минуту	Производительность, л/сек	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
190	195	Установка клина Прорезание окна	F-1000	2	0,9	170	117	1,0	110	4,0-7,0	8,0-14,0
195	695,22	Бурение бокового ствола	F-1000	2	0,9	170	117	1,0	120	7,5-9,0	15,0-18,0

Таблица 8.11 - Распределение потерь давлений в циркуляционной системе буровой системы буровой

Интервал, м		Вид технологической операции	Давление на стояке в конце интервала, кгс/см2	Потери давлений (кгс/см2) для конца интервала в:				
От (верх)	До (низ)			Элементах КНБК		Бурильной колонне	Кольцевом пространств е	Обвязке буровой установки
				Долоте (насадках)	Забойном двигателе			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
190	195	Установка клина Прорезание окна	40-50	10,0	-	25,0	4,0	10,0
195	695,22	Бурение бокового ствола	80-100	8,0	45,0	32,0	5,0	10,0

Таблица 8.12 - Гидравлические показатели промывки

Интервал, м		Вид технологической операции	Наименьшая скорость восходящего потока в открытом стволе, м/с	Удельный расход, л/с x см2	Схема промывки долота	Диаметр сопла на центральном отверстии, мм	Гидромониторные насадки		Скорость истечения, м/с	Мощность, срабатываемая на долоте, кВт
От (верх)	До (низ)						Кол-во, шт	Диаметр, мм		
1	2						3	4		
190	195	Установка клина Прорезание окна	1,226	0,087	Центральная	17,5	-	-	58,23	2,93
195	695,22	Бурение бокового ствола	2,32	0,05	Периферийная	-	6	7	61,92	17,59

9. КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИНЫ

Крепление скважины обсадными колоннами следует производить в соответствии с «Инструкцией по подготовку обсадных труб к спуску скважин» [34], «Инструкцией по испытанию скважин на герметичность» [30] и с учетом рекомендаций фирм-поставщиков, если не противоречат нормам и правилам РК.

9.1 Расчет обсадных колонн

Расчет обсадных труб произведен, согласно действующей «Инструкции по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин» [28], по максимальным значениям избыточных наружных и внутренних давлений, а также осевых нагрузок.

Прочностные характеристики обсадных труб приняты для отечественных обсадных труб по стандарту АНИ. Допустимые избыточные наружные давления для обсадных труб определены с учетом растягивающих нагрузок при двухосном нагружении.

Обсадные трубы завозятся на буровую, согласно расчетам и с учетом запаса. Возможно применение других труб-аналогов, соответствующих данному проекту или условиям в скважине.

9.2 Выбор обсадных труб

В соответствии с проектными условиями эксплуатации обсадных колонн, расчетными давлениями и осевыми нагрузками, а также с учетом опыта строительства и испытания существующих скважин приняты для соединений для соединений Батресс марки стали «N-80» по стандартам АНИ.

Таблица 9.1 - Исходные данные для расчета обсадных колонн

№№ п/п	Наименование	Эксплуатационный хвостовик
		114,3
1	2	5
1	Расстояние от устья скважины, м - до башмака колонны - до уровня цементного раствора заколонной - до пласта с возможным проявлением - до башмака предыдущей колонны	695,22 - -
2	Тип соединения	Батресс
3	Удельный вес, г/см ³ - опрессовочной жидкости - бурового раствора - тампонажного раствора - пластового флюида	1,03 1,23 - 0,83
4	Пластовое давление на глубине, Рпл, МПа	7,3
5	Коэффициент запаса прочности на: - на избыточное наружное давление - на избыточное внутреннее давление - на растяжение тело трубы	1,1 1,15 1,75

Таблица 9.2 - Способы расчета наружных давлений и опрессовки обсадных колонн

№ колонны в порядке спуска	№ раздельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Признаки (да, нет)			Опрессовочный агент		Рекомендуемая глубина установки пакеров для опрессовки (сверху вниз), м
		Допустима ли поэтапная опрессовка	Рекомендуется ли вести расчет наружного давления по:		Краткое название тип, шифр	Плотность бурового раствора, г/см3	
			Пластовому давлению	Столбу бурового раствора			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Нет	Да	Нет	Буровой раствор	1,18	-
2	1	Нет	Да	Нет	Техническая вода	1,03	-

Таблица 9.3 - Рекомендуемые типоразмеры обсадных труб

Характеристики обсадных труб					Масса, кг	Рекомендуется к использованию: ДА, НЕТ
наружный диаметр, мм	производство: отечественное, импортное	условный код типа соединения	Марка (группа прочности) труб	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5	6	7
Ø114,3	Импортная	Батресс	N-80	6,35	17,3	ДА

Примечания: Допускается использование обсадных труб других типов, по качествам и прочностным характеристикам не уступающие предложенным обсадным трубам.

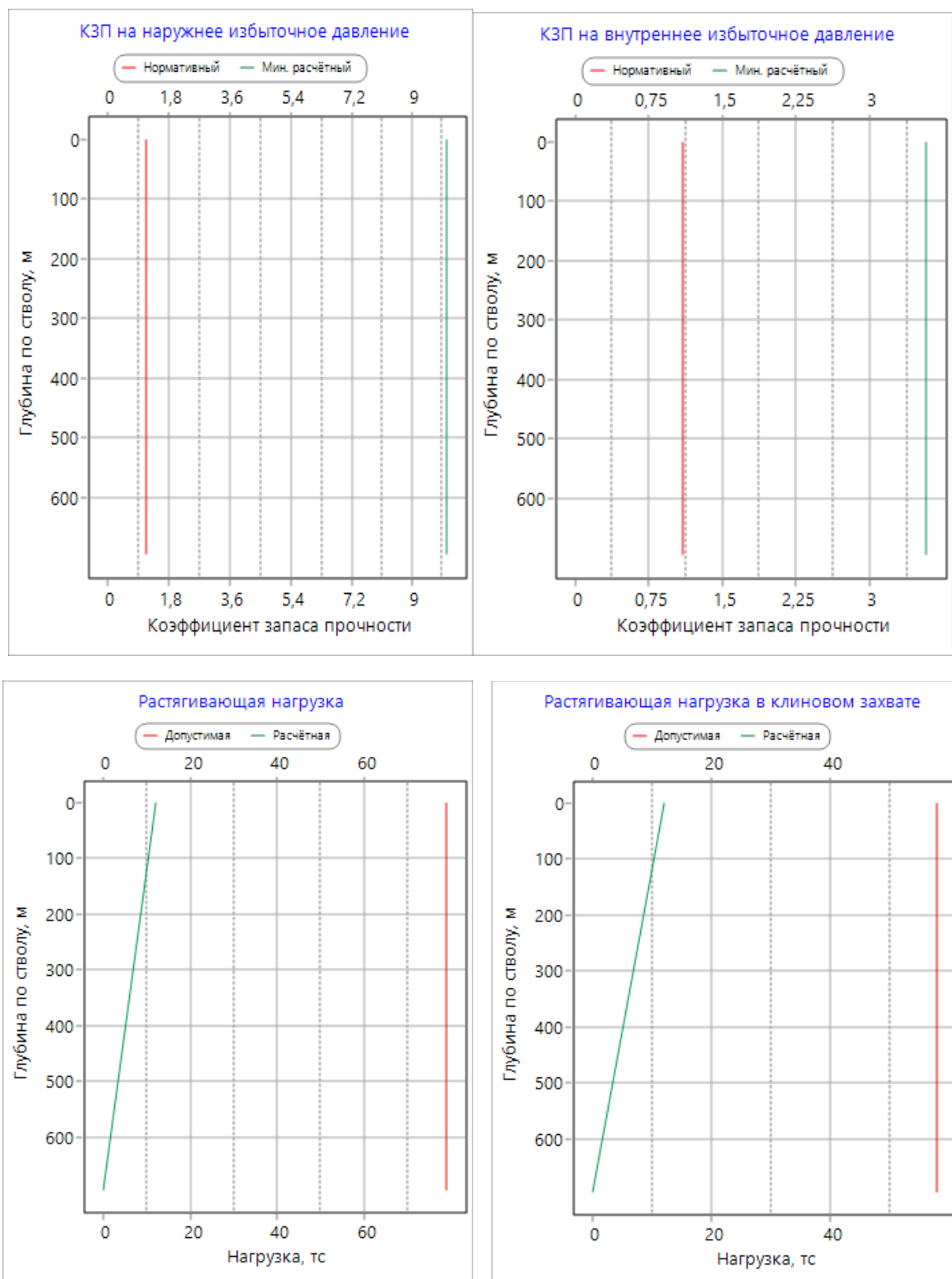


Рис. 9.1 - Эпюры избыточных давлений для колонны диаметром Ø114,3мм

Таблица 9.4 - Параметры обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Номер раздельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Номер равно прочной секции труб в раздельно спускаемой части колонны (снизу-вверх)	Интервал установки равнопрочной секции, м		Длина секции, м	Масса секции, тн	Нарастающая масса, тн	Характеристика обсадной трубы				Коэффициенты запаса прочности на		
			От (верх)	До (низ)				Номинальный наружный диаметр, мм	Код типа соединения	Марка (группа прочности) материала труб	Толщина стенки, мм	Избыточное давление		Растяжение
												Наружное	Внутреннее	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	140	695,22	555,22	9605	9605	114,3	Батресс	N-80	6,35	>10	3,58	>10

Таблица 9.5 - Суммарная масса обсадных труб

Характеристика трубы		Масса труб с заданной характеристикой, т		
код типа соединения	условное обозначение трубы по ГОСТ 632-80	теоретическая	с плюсовым допуском	с нормативным допуском
1	2	3	4	5
Батресс	114,3 х 6,35 N-80	9,605	10,085	10,589

Примечание: допускается использование обсадных труб других типов, по качествам и прочностным характеристикам не уступающие предложенным обсадным трубам.

Таблица 9.6 -Технологическая оснастка обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Название колонны	№ части колонны в порядке спуска	Элементы технологической оснастки колонны							
			Наименование шифр, типоразмер	ГОСТ, ОСТ МРТУ, ТУ на изготовление	масса элемента, кг	интервал установки, м (по стволу)		количество элементов на интервале	Суммарные на колонну	
						от (верх)	до (низ)		количество, шт.	масса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Эксплуатационный «хвостовик»	1	Башмак колонный БКМ-114	Стандарт API 10D	14	-	695,22	1	1	14
			Центраторы полужесткие цельные для колонны 114мм	Стандарт API	4,95	140	430	5	5	22,75
			Обратный клапан ЦКОДМ-114	Стандарт API 10D	15	-	683,22	1	1	15
			Пружинные центраторы ПЦ2А 114/144	Стандарт API 10D	5.0	430	69,22	12	12	60
			Щелевой фильтр (в интервале 140-430 м сплошная обсадная труба 114,3 мм)	Стандарт API 10D	-	460	695,22	1	1	-
			Устройство для подвески щелевого фильтра ПХН.3. 114/178	ТУ 3663-009-12196563-2016	183	140	167	1	1	183

Примечание: 1. Допускается использование технологической оснастки других фирм производителей при соответствии ее требованиям стандартов АНИ.
 2. Количество и интервал установки центраторов должен быть откорректировано по результатам геофизических исследований для облесения степени центрирования не менее 80 %.

Таблица 9.7 - Режим спуска обсадных колонн

Обсадная колонна			Тип, шифр инструмента для спуска	Средства смазки и уплотнения резьбовых соединений		Интервал глубин с одинаковой допустимой скоростью спуска труб, м		Допустимая скорость спуска труб, м/с	Допустимая глубина спуска труб на клиньях, м	Периодичность долива колонны, мин	Промежуточные промывки		
№ в порядке спуска	Название колонны	№ части колон в порядке спуска		Шифр или название	ГОСТ, ТУ на изготовление	от (верх)	до (низ)				глубина, м	Продолжительность, мин	Расход, л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3 мм	1	Элеватор, Спайдер-элеватор	P-402	ТУ-38-101708-78	140	695,22	0,3-0,5	-	-	400 695,22	1цикл 1цикл	10-15 10-15

Примечания: Количество и глубины промежуточных промывок следует уточнить по фактическому состоянию ствола скважины.

Таблица 9.8 - Опрессовка обсадных труб и натяжение эксплуатационной колонны

№ Колонны в порядке спуска	Название колонны	Номер отдельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Плотность жидкости для опрессовки,		Давление на устье скважины при опрессовке, кгс/см ²			Глубина установки пакера, м	Давление на устье скважины при опрессовке труб ниже пакера МПа	Номер равнопрочной секции труб в отдельно спускаемой части (снизу вверх)	Давление опрессовки труб равнопрочной секции на поверхности, кгс/см ²
			Раздельно спускаемой части	Цементного кольца газобетонный агент	Раздельно спускаемой части	Цементного кольца	Части колонны ниже муфты для 2-х ступенчатого цементирования				
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3 мм	1	1,03	-	115	-	-	-	-	1	120,75

9.3 Цементирование обсадных колонн

Таблица 9.9 - Общие сведения о цементировании обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Название колонны	Способ цементирования (прямой, ступенчатый, обратный)	Данные по отдельно спускаемой части колонны			Данные о каждой ступени Цементирования					
			Номер отдельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Интервал установки (по стволу), м		Глубина установки муфты для ступенчатого цементирования, м	Номер ступени цементирования	Высота цементного стакана м	Название порции тампонажного раствора	Интервал глубины цементирования (по стволу), м	
				От (верх)	До (низ)					От (верх)	До (низ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	Установка цементного моста (ЦМ) для забуривания бокового ствола	На равновесии	-	-	-	-	-	-	Тампонажный	190	140
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3 мм	Не цементируется									

Примечание: Цементный мост устанавливается для последующей установки отклоняющий клин на глубине 190 м.

Таблица 9.10 – Характеристика жидкостей для цементирования

Номер колонны в порядке спуска	Название колонны	Номер части колонны в порядке спуска	Номер ступени (сверху вниз)	Характеристика жидкости (раствора)						
				тип или название	объем порции, м3	плотность, г/см3	пласти-ческая вязкость, сП	ДНС, мгс/см2	время начала схваты-вания, мин	время ОЗЦ, час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-	Установка цемент-ного моста	-	-	Тампонажный	1,0	1,90	20-25	75-100	180	24
				Продавочная	3,88	1,20	-	-		
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3 мм	1	Не цементируется							

Примечания: Объемы тампонажных растворов определены с учетом среднего коэффициента кавернозности, который уточняется по результатам фактических геофизических исследований.

Таблица 9.11 - Компонентный состав жидкостей для цементирования и характеристики компонентов

Номер колонны в порядке спуска	Название колонны	Номер части колонны в порядке спуска	Номер ступени (снизу-вверх)	Тип или название жидкости для цементирования	Название компонента	Плотность, г/см ³	Норма расхода компонента, кг/м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
-	Цементный мост	-	-	Буферная	Вода тех	1,03	1030
				Тампонажный	Цемент ПЦТ-G-СС-I (ПЦТ-100)	3,15	1200
					Замедлитель схватывания	1,36	концентрации подбирается индивидуально
					Вода техническая	1,03	600
				Продавочный	Буровой раствор	1,18	-
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3 мм	1	-	Не цементируется			

Примечание:

Допускается использование цемента марки G и других фирм-производителей при условии их соответствия требованиям ГОСТ 1581-96 или стандарту API 10A.

Допускается использование химических реагентов других фирм-производителей (отечественных и зарубежных) при условии обеспечения ими требований, предъявляемых к данному цементному раствору.

Таблица 9.12 - Технологические операции при цементировании и режим работы цементировочных агрегатов (буровых насосов)

Номер колонны в порядке спуска	Номер части колонны в порядке спуска, (см. таб. 5.2, гр.8)	Номер ступени цементирования (снизу-вверх)	Наименование технологической операции	Тип или название жидкости	Тип (шифр) агрегата или бурового насоса	Назначение агрегата или бурового насоса	Количество агрегатов (буровых насосов), работающих на одном режиме	Режим работы агрегатов (буровых) насосов						Время выполнения технологической операции, мин	
								Диаметр цилиндрических втулок, мм	Скорость агрегата или число двойных ходов бурового насоса	Суммарная производительность агрегатов (буровых насосов), л/с	Давление, кгс/см ²		Объем порции на данном режиме	В данном режиме	Нарастающее от начала затворения до момента «стоп»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-	-	-	Цементный мост	Буфер	ЦА-320М	Закачка	1	127	IV	29	60	0,5	-	3,0	10
				Тампонаж	СМН-20	Затворение	1	127	III-IV	29	100		1,4	6,0	16
					ЦА-320М	Закачка	2	127	III-IV	29	60		1,0	10	26
				Продавка	ЦА-320М	Продавка	2	127	III-IV	29	60	-	42,95	35	61
1	1	-	Эксплуатационный хвостовик	Не цементируется											

Примечание – В процессе цементирования осуществляется контроль и регистрация следующих технологических параметров: плотность цементного раствора, производительность цементировочного агрегата, давление на устье скважины, время проведения каждой технологической операции.

Таблица 9.13 - Схема обвязки и потребность в цементируемых агрегатах

Номер колонны в порядке спуска	Номер части колонны	Номер ступени цементирования	Интервал цементирования		Номер схемы обвязки цементиро вочной техники	Потребное количество										
						Основные ЦА								Дополнительные ЦА		
			От, (верх)	До, (низ)		Тип	Всего	в том числе на:						Тип	Всего	Резерв
								Затворе- ние	Переме- шива- ние	Закачка	Продавка	Амбар	Резерв			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Цементный мост					-	ЦА-320М	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-

Примечание: *Допускается применение цементируемых агрегатов других фирм-производителей (Halliburton, Schlumberger), обеспечивающих требуемые режимы цементирования.

Таблица 9.14 - Потребность в смесительных машинах, цементовозах и автоцистернах

Номер колонны в порядке спуска	Номер части колонны	Номер ступени цементирования	Интервал, м		Потребное количество												
					Смесительные машины				Цементовозы				Автоцистерны				
			От (верх)	До (низ)	Тип	Всего	В том числе		Тип	Всего	В том числе		Тип	Всего	В том числе		
1	2	3					Тампонаж-1	Тампонаж-2			Тампонаж-1	Тампонаж-2			Буферная	Затворение	Продувочная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Цементный мост					2СМН-20	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: допускается применение 2СМН-20 и других фирм-производителей (Halliburton, Schlumberger), обеспечивающих требуемые режимы цементирования.

Таблица 9.15-Потребное количество цементировочной техники для цементирования обсадных колонн

№ пп	Название или шифр	Потребное количество					
		Цементный мост					Суммарное на скважину
		1	2	3	4	5	
1	Смесительная машина СМН-20 (для транспортировки цемента)	1	-	-	-	-	1 вызова
2	Цементировочный агрегат ЦА-320М	2	-	-	-	-	1 вызова
3	Осреднительная емкость ОСР-20		-	-	-	-	-
4	Блок -манифольда БМ-700		-	-	-	-	-
5	Станция контроля цементирования СКЦ-2М		-	-	-	-	-

Примечание: Опреснительная емкость доставляется на буровую за 24 часа до начала установки цементный мост

Таблица 9.16-Потребное количество материалов для цементирования обсадных колонн

Номер по порядку	Название или шифр	Стандарт на изготовление	Единица измерения	Потребное количество					
				Номера колонн					Суммарное на скважину
				1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Цем. моста	-	-	-	-	
1	Цемент	API 10A ГОСТ 1581-96	тн	1,4	-	-	-	-	1,4
2	Ускоритель схватывания	Стандарт АНИ	кг	-	-	-	-	-	-
3	Замедлитель схватывания	Стандарт АНИ	кг	8,5	-	-	-	-	8,5
4	Вода техническая для затворения	Местная	м3	0,77	-	-	-	-	0,77
5	Вода техническая для буфера	Местная	м3	-	-	-	-	-	-

Примечание: 1. Допускается использование цементов марки ПЦТ I-G-CC-1 или марки “G” других фирм-производителей при условии их соответствия требованиям ГОСТ 1581-96 и стандарта API 10A;
 2. Допускается использование других аналогичных хим. реагентов различных фирм – производителей (отечественных или зарубежных).

9.4 Оборудование устья скважины

Таблица 9.17 – Спецификация устьевого и противовыбросового оборудования (ПВО)

Обсадная колонна		Номер схемы обвязки ПВО	Давление опрессовки устьевого оборудования и ПВО, кгс/см ²		Типоразмер, шифр или название устанавливаемого устьевого и ПВО оборудования	ГОСТ, ОСТ, ТУ, МРТУ, МУ и т. д. на изготовление	Количество, шт	Допустимое рабочее давление, МПа
п/п	название		после установки	перед вскрытием напорного горизонта				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Спущена ранее	Эксплуатационная* Ø177,8 мм	-	115	-	ОКК1-21-177,8х245*	ТУ-26-02-1146-93	1	35
					АФК1-65х21 *	ГОСТ 13846-2003	1	35
1	Эксплуатационный хвостовик Ø114,3мм	-	115	-	ОП66-230/80х35 Универсальный ПУГ Спаренный ППГ и одинарный ППГ со срезающим плашками.	ГОСТ 13862-2003 ГОСТ 13862-2003 ГОСТ 13862-2003	1 2 1	35

Примечание: * -на устье скважины имеется оборудование

10. ИСПЫТАНИЕ СКВАЖИН

10.1 Испытание пластов в процессе бурения

Таблица 10.1 - Продолжительность работы пластоиспытателя (опробователя), спускаемого на трубах

Объект испытания		Вид операции (опробование, испытание, испытание с геофизическими исследованиями)	Затраты времени на испытание									ПЗР т.2 СНВ на ПГИ
номе р	глуби на		для буровой организации						для геофизической организации			
			нормативное время, ч.					всего на объект	нормативное время, ч.		всего на объек т	
			Опреде- ление прихвато- опасности п.10. СНВ	ПЗР по табл. СНВ	кол-во циклов промывк и	норма времени промывки 1 цикла, час	испытание (опробован ие) по табл. СНВ		ожидание притока по табл. 21 СНВ на ПГИ	испытани е (опробова ние) по табл. СНВ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Испытание в процессе бурения не предусмотрено												

Таблица 10.2 - Характеристика КИИ и технологические режимы работы пластоиспытателя, спускаемого на трубах

№ объекта испытания	Количество одновременно испытываемых объектов	Характеристика КИИ					Количество отбираемых проб	Режим работы пакера		Режим испытания объекта			Длина зумпфа, м	Диаметр долота для бурения под зумпф, мм	Хвостовик	
		Тип испытателя пластов	Количество, шт.		Шифр пакера	Тип пробоотборника		Осевая нагрузка, тс.	Начальный перепад давления, кгс/см2	Депрессия, передаваемая на пласт, кгс/см2	Количество циклов исследования	Время ожидания притока, час			Диаметр, мм	Длина, м
			Испытателей пластов	Пакеров												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Испытание в процессе бурения не предусмотрено																

10.2 Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне

Таблица 10.3 - Насосно-компрессорные трубы (НКТ)

№ лифтовой колонны НКТ	№ секции труб в лифтовой колонне (снизу вверх)	Интервалы установки секции, м		Характеристика трубы					Длина секции, м	Масса секции, тн			Коэффициенты запаса прочности		
		от (верх)	до (низ)	Номинальный наружный диаметр, мм	Тип	Марка (группа прочности) стали	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса, кг/пог. м		Теоретическая	С учетом		На растяжение	На избыточное давление	
											Плюсового допуска	Запаса при спуске, при наличии в скважине серо- водорода		Наружное	Внутреннее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
102	1	0	695,22	73	высажен- ные	N-80	5,51	9,52	695,22	6,618	6,949	-	>1,3	>1,15	>1,3

Примечание: По усмотрению заказчика, колонны насосно – компрессорных труб (НКТ) могут быть заменены на трубы более прочными характеристиками

Таблица 10.4 - Потребное количество цементирующей техники для установки цементных мостов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ и т.д на изготовление	Единица измерения	Потребное количество	
				Номера объектов	Суммарное на скважину
				1	
1	2	3	4	5	6
Интервалы установки цементных мостов приведены в разделе «Ликвидация скважины»					

Таблица 10.5 - Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне

Номер объекта	Название процесса, операции по испытанию (освоению) и интенсификации	Номера таблиц по ССНВ на испытание или местные нормы	Продолжительность, сутки
1	2	3	4
1	Подготовительные работы перед испытанием	ССНВ табл.22, п.3	продолжительность испытания одного объекта 5 суток
	Шаблонирование эксплуатационной колонны	ССНВ табл.22, п.13	
	Перфорация обсадной колонны	ССНВ таб.25, графа 8	
	Вызов притока	ССНВ табл.22, п.5	
	Испытание объекта	ССНВИ табл. 17	

Таблица 10.6 - Продолжительность работы агрегатов при испытании (освоении) скважины в эксплуатационной колонне

Название работ	Источник норм времени	Используемые агрегаты при выполнении работ		Продолжительность работ для одного объекта, ч	Продолжительность работы, ч
		тип	Кол-во		
1	2	3	4	5	6
Опрессовка ФА на устье скважины.	"СНВ на работу и дежурство спец-техники"	ЦА-320	1	1.5	1,5
Опрессовка НКТ		ЦА-320	1	10.3	10.3
Опрессовка устья скважины после установки противовыбросовой задвижки		ЦА-320	1	1.5	1.5
Смена тех. воды на перфорационную жидкость		ЦА-320	1	3,0	3,0
Подготовительные работы перед испытанием	т. 3	ЦА-320	1	28.0	28.0
Перфорация	т. 3		1	30,0	30,0
Вызов притока	т. 3	ЦА-320	1	20,0	20,0
Смена перфорационной жидкости на техническую воду	т. 3	ЦА-320	1	2,75	2,75
Промывка скважины после перфорации и очистки забоя	т. 3	ЦА-320	1	8,0	8,0
Итого на работу:					105,05

Примечание: Во время перфорации иметь на скважине 2-х кратный запас объема жидкости качества для глушения и дежурный цементирующий агрегат ЦА- 320 или аналогичный.

Таблица 10.7 - Потребное количество материалов для испытания (освоения) скважины в эксплуатационной колонне

Номер объекта	Наименование или шифр	ГОСТ, ОСТ, ТУ, МРТУ, МУ и т. д. на изготовление	Единица измерения	Потребное количество
1	2	3	4	5
1	Перфорационная жидкость плотностью 1,16 г/см ³ , объем:			м ³
	состав:	-"-		
	Вода (основа перфорационной жидкости)	Местный	821,3	-"-
	Хлористый натрий NaCl	Ст. АНИ/ГОСТ	268,1	т
	Каустическая сода	Ст. АНИ/ГОСТ	0,5	т
	Ксантановой биополимер	Ст. АНИ/ГОСТ	2,0	т
	Карбоксиметилированный крахмал	Ст. АНИ/ГОСТ	19,0	т
	Пеногаситель кремний органический	Ст. АНИ/ГОСТ	1,0	т
	Бактерицид	Ст. АНИ/ГОСТ	0,5	т
	Неионогенный ПАВ	Ст. АНИ/ГОСТ	0,5	т
	Вода (для смены бурового раствора на воду и промывку - 2 цикла)	Местный	м3	100

Примечание: допускается применение аналогичных агрегатов

11. ДЕФЕКТОСКОПИЯ И ОПРЕССОВКА

Таблица 11.1 - Виды операций контроля и объемы работ по дефектоскопии бурильного инструмента, проводимые с применением передвижной дефектоскопической лаборатории ПКДЛ

Название обсадной колонны	Глубина скважины при проведении операции, м	Время механического бурения между очередными проверками, час	Тип контролируемых труб и УБТ	Количество контролируемых концов, шт	Вид операции дефектоскопии: трубные резьбы СБТ, зона сварного шва, УБТ и переводники, толщинометрия ЛБТ	Норма времени на контроль одной трубы по ЕНВ, мин	Продолжительность дефектоскопии по ЕНВ, час
1	2	3	4	5	6	7	8
Эксплуатационный хвостовик Ø 114,3 мм	695,22	60	СБТ -88,9	323,7	Трубные и замковые резьбы, УБТ, и переводники	2,4	6,47
		45	УБТ-120,6	9,0		2,4	0,18
			ТБТ -88,9	8,2		2,4	0,16

Таблица 11.2-Перечень деталей бурового оборудования, подлежащих дефектоскопии:

1	2	3
Талевый блок	Щеки, нижняя серьга, кронштейн для подвески серьги Крюк, боковые рога, штроп, карманы корпуса	1 раз в год
Крюк		То же
Крюкоблок	Щеки, крюк, боковые рога, карманы корпуса крюка	То же
Вертлюг	Штроп, карманы корпуса, переводники	1 раз в год
Элеваторы	Проушины, штроп, корпус элеватора	1 раз в год
Спайдер	То же	1 раз в год
Штропа Манифольд	По всей длине Замер толщины стенок в местах изменения направления потока жидкости	1 раз в год
Буровая лебедка Краны конечных выключателей	Тормозные ленты, ручка лебедки	Через 6 мес.
Машинные ключи	Рукоятка, траверса, удержжка, челюсти	То же
Верхний привод	По всей длине	1 раз в год

Примечание: Дефектоскопию бурильных труб осуществлять по телу трубы в местах работы ПКР.

Таблица 11.3 - Опрессовка оборудования и используемая техника

Название обсадной колонны	Название контролируемого объекта	Глубина скважины при проведении операции, м	Используемая при проведении операции техника		Максимальное давление, создаваемое при опрессовке, кгс/см ²	Источник норм времени	Продолжительность проведения операций, час
			Тип (шифр)	Кол-во (шт.)			
1	2	3	4	5	6	7	8
Эксплуатационная Ø 177,8 мм	Эксплуатационная колонна с колонной головкой ОКК1-210-177,8х245	спущена ранее	ЦА-320М	1	115	ЕНВБ § 112	1,35
Эксплуатационный хвостовик Ø 114,3 мм	Фонтанной арматурой АФК1-65х210 с эксплуатационной колонной	695,22	ЦА-320М	1	115	ЕНВБ § 112	1,35

Примечания: допустимо применение опрессовочных агрегатов других типов с соответствующими рабочими давлениями.

11.1 Геофизические исследования для изучения технического состояния обсадных колонн и цементного камня (ГИС – тех. контроль)

Таблица 11.4 - Виды работ по контролю технического состояния скважин и приборные обеспечения

Задачи контроля	Технические средства
1	2
1. Определение технического состояния обсадных колонн при строительстве скважин	
1.1 Определение профиля внутренней поверхности промежуточных обсадных колонн, деформации труб их проходного сечения приборами, использующие контактные и бесконтактные методы съема информации	Электромеханические профилемеры: "СПРУТ"(8рычагов) ПТС-1,ПТС-2 Электромагнитные профилографы: ПОК-1, ЭПОК-Г, КСПТ-3, КСПТ-7 Акустические телевизоры САТ, САТ-2; Микрокаверномер-дефектомер САТ-4
1.2 Определение интервалов износа обсадных колонн (интегральной потери металла по дуге 360°) электромагнитными и РК методами	Магнито-импульсные дефектоскопы: МИД ЭМДС-ТМ, ЭМДС-42 и др.
1.3. Определение мест негерметичности обсадных колонн	Акустический течеискатель ТСА-1 Контактный шумомер СМАШ-42 Резистивиметры КРИС-28, К РИС-36 и др. Термометр ТР-7 с регистрацией Т/Н,ΔТ/Н, ΔТ/ΔН
1.4 Контроль состояния цементного камня за обсадной колонной и его контакта по границам двух сред: колонна, цемент-порода	МАК (3, 5), ЦМ (8-16;12-20) АРК-1, АКШ-5, АКШ-8, ИКЦ-1, АВАК-7 и др.
1.5 Обнаружение перетоков флюида за обсадными колоннами	Акустически метод: Контактный шумомер СМАШ-42(диапазон регистрируемых частот 0,2-20 кГц, 5-20 кГц, 200,600,1000,2000 Гц); ИКЦ-1, АКШ-5, АКШ-8, АКИ-36-3 АКТАШ, ШМВ-42, АИП-36-3-АКТАШ, ШМВ-42(средние частоты настройки фильтров: 0,8,1,8;4,0;10,0; 25,0; 60,0;120,0 кГц);
1.6 Выделение интервалов перфорации и оценка ее качества	ЛПО-ГК (локатор перфорационных отверстий), ГК, АКП-1; САТ -САТ-4, ЭМЛОТ-112, АСКП-36, АКИ-36-3АКТАШ Комплекс: ИДК-105+ДЛМ-2СМ АШ-42+ПТС-4 Магнитно-импульсныедефектоскопы: МИД-Газпром; ЭМДС-ТМ,ЭМ, ДСТ-42
2. Контроль технического состояния скважин при их эксплуатации	
2.1 Обнаружение порывов и трещинпродольной и поперечнойориентации, обрывов эксплуатационных колонн и изменений среднего внутреннегодиаметратруб	Индукционный дефектоскоп ИДК-105
2.2 Обнаружение порывов и трещин в многоколонных конструкциях (обсадных колоннах и НКТ)	Магнитно-импульсные дефектоскопы: ЭМДС-ТМ, ЭМДС-42 и др.

2.3 Определение интервалов износа обсадных колонн (интегральной потерей металла по дуге 360°)	Магнитно – импульсные дефектоскопы МИД, ЭМДС-ТМ, ЭМДСТ-42 и др. КСА-Т-7-73-/110-120/60ВАРТА
2.4 Определение деформации и проходного сечения труб приборами, использующими контактные и бесконтактные методы съема информации	Электромеханические профиломеры: ПТС-4(8 рычагов) Электромагнитные профилографы: ПОК-1, ЭПОК-1, КСПТ-3, КСПТ-7 Акустические телевизоры САТ, САТ-2 Микрокаверномер-дефектомер САТ-4
2.5 Определение интервалов интенсивной коррозии, интегральной потери металла по дуге 360° и сквозных проржавлений НКТ	Магнито – импульсные дефектоскопы: МИД, ЭМДС-ТМ, ЭМДСТ-42 Локаторы потери металла ЛПМ-90, ЛПМ-42
2.6 Определение мест негерметичности обсадных колонн	Акустический течеискатель ТСА-1 контактный шумомер СМАШ-42 резистивиметры КРИС-28, КРИС-36 и др.
3. Контроль технического состояния скважин при их эксплуатации	
3.1 Обнаружение порывов и трещин продольной и поперечной ориентации, обрывов эксплуатационных колонн и изменений среднего внутреннего диаметра труб	Индукционный дефектоскоп ИДК-105
3.2 Обнаружение порывов и трещин в многоколонных конструкциях (обсадных колоннах и НКТ)	Магнитно-импульсные дефектоскопы: ЭМДС-ТМ, ЭМДСТ-42 и др.
3.3 Определение деформации и проходного сечения труб приборами, использующие контактные и бесконтактные методы съема информации	Электромеханические профиломеры: ПТС-4 (8 рычагов) Электромагнитные профилографы: ПОК-1, ЭПОК-1, КСПТ-3, КСПТ-7

12. СТРОИТЕЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

12.1 Выбор и обоснование бурового оборудования

Основными критериями выбора буровой установки являются: глубина скважины, спускаемых обсадных и бурильных колонн, грузоподъемность, мобильность, экологическая безопасность, экономичность, эксплуатации, уровень механизации технологических процессов.

Для строительства оценочных скважин принята буровая установка ZJ-30 с ВСП, грузоподъемностью не менее 170т или ее аналог на дизельном приводе с достаточным уровнем механизации работ (и др. аналогичные буровые установки).

Система приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора исключает загрязнение земли раствором и химическими реагентами, используемыми для его обработки, позволяет максимально очистить раствор от выбуренной породы.

Сбор отходов бурения предусматривается в шлам сборники с последующим вывозом к месту захоронения.

Согласно «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» - выбор типа буровой установки производится, исходя из максимально допустимой рабочей нагрузки на крюке от веса бурильной колонны в воздухе или веса наиболее тяжелой обсадной колонны и ее секции. Допустимая нагрузка на крюке должна превышать вес наиболее тяжелой бурильной колонны в воздухе не менее чем на 40%.

Расчёт.

Определяем максимальную нагрузку:

$$Q=(G+P)$$

где G - вес наиболее тяжелой колонны; P - 40% от веса бурильной колонны.

Определяем максимальную нагрузку от веса самой тяжелой обсадной колонны.

Вес эксплуатационной колонны:

$$Q_{\text{экс}} = (9,605 + 3,842) = 13,447 \text{ тн}$$

Вес бурильной колонны с УБТ

$$G_{\text{б.к.}} = G_{\text{б.т.}} + G_{\text{у.}} = L_{\text{б.}} \cdot q_{\text{б.}} + L_{\text{у.}} \cdot q_{\text{у.}}$$

где $L_{\text{б.}}$ и $L_{\text{у.}}$ - длина бурильных труб и УБТ, м; $q_{\text{б.}}$ и $q_{\text{у.}}$ - вес бурильной колонны и УБТ.

$$G = 21,01 \text{ т}$$

Из приведенного расчёта следует, что наибольшую нагрузку БУ будет испытывать максимальный вес бурильной колонны и УБТ.

Определяем максимальные нагрузки отвеса бурильной колонны с учётом расхаживания:

$$G = (21,01 + 8,404) = 29,414 \text{ тн}$$

Максимальная грузоподъёмность ZJ30 равна 170 тонн.

Для данной скважины более рациональным будет использование буровой установки ZJ30, поскольку нагрузка (в тн) от веса наиболее тяжелой бурильной колонны, меньше максимальной грузоподъёмности БУ. $29,414 < 170$

Таблица 12.2 - Сочетание вариантов подготовительных и строительно-монтажных работ

Номера вариантов работ						Номера или количество скважин, строящихся по заданному сочетанию вариантов работ
Подготовительных	Топографо-геодезических	Строительно-монтажных	По теплофикационной установке	По испытаниям	По транспор тировке	
1	2	3	4	5	6	7
01	01	01	02	02	01	№ 102

Таблица 12.3 - Подготовительные работы к строительству скважины

№.№ п/п	Наименование работ (с указанием шифра или характеристики)	Ед. изм.	Номер варианта подготовит. работ	Количество
1	2	3	4	5
1	Планировка площадки механизированным способом а) при монтаже б) при демонтаже	1000 м3 - ” -	1 - ” -	9 9
2	Рытье траншей экскаватором глубиной 1м с обратной засыпкой бульдозером	100м	1	10
3	Рытье траншей (желобов) для стока отработанной воды из-под вышечно-агрегатного и насосного блоков гл. 0,8м. 0,8х0,5х150м и вокруг блоков	100м	1	1,5
4	Устройство насыпи для подъезда к блоку ГСМ и площадки химреагентов с перемещением грунта на 30м	100м3	1	1,76
5	Обваловка площадки ГСМ (15м х2+35мх2) х 1,25м с перемещением грунта до 10м	100м3	1	1,25
6	Топливопровод, маслопровод из эл. сварных труб Ø50-80мм в траншее (подача к агрегатам)	100м	1	0,9
7	Трубопровод 245-340мм для подачи бур. раствора к всасывающим линиям насосов	100м	1	0,44
8	Пожарные стояки (гидранты)	шт	1	2
9	Ящики деревянные для задвижек и гидрантов гл. до 1м	шт	1	4
10	Установка вентилей 50-80 мм на топливопровод, маслопровод (подающий)	шт	1	4
11	Низковольтная осветительная линия: - установка металлических опор - подвеска алюминиевых проводов (четыре провода)	100м	1	4
12	Установка емкости на концах отводов ПВО	100м3	1	2
13	Установка полукруглых емкостей V=50+40м3 для шлама	Ем-кость	1	2
14	Бурение скважины производиться безамбарным способом. Для сбора шлама и сточных вод предусматривается	100м3	1	2

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

	использование 2 металлических емкостей общим объемом не менее 100м ³ для каждой скважины.			
--	--	--	--	--

Примечание: Все оборудование будут корректироваться в соответствии с выбором Подрядчика.

Таблица 12.4 - Перечень топографо-геодезических работ

№№ п/п	Наименование работ (перенесение в натуру местоположения скважины, определение пластово-высотного положения устья скважины, определения азимута)	Номер скважины	Количество скважин
1	2	3	4
1	Рекогносцировка участка работ	№102	1
2	Заготовка вех и кольев		
3	Перенесение в натуру и закрепление на местности местоположения скважины		
4	Определение координат устья скважины методом теодолитного хода		
5	Определение координат устья скважины методом технического нивелирования		
6	Определение азимута		
7	Ведение полевой документации		
8	Камеральная обработка материалов		
9	Переезды на участке работ		

Таблица 12.5 - Варианты строительных и монтажных работ

Номер варианта строительно- монтажных работ	Номер скважин	Номер комплекта бурового и силового оборудования	Вид привода (электрический, ДВС)	Вид строительства (первичное, повторное, передвижка до 5м, на 15-20м, на 40-50м, демонтаж первичный, повторный)
1	2	3	4	5
1	102	ZJ30 (и др. аналогичные буровые установки)	Дизель- электрический	Первичный/повторный

12.2 Объем работ по комплекту бурового и силового оборудования**Таблица 12.6 - Объем работ по комплекту бурового и силового оборудования (Мобильная буровая установка ZJ-30)**

№№ п/п	Наименование работ (с указанием шифра или характеристики)	Способ и вид транспортировки (волоком, на тягачах, автотранспортом, трактором и т.д.)		Единица измерения	Номер варианта	Кол-во	Примечание
		первичный	повторный				
1	2	3	4	5	6	7	8
	Буровая установка «ZJ 30» Грузоподъемность: номинальная - 170 т Привод буровой установки – ДВС Дизельный двигатель CAT "C-15", N=403 кВт -2кт. Дизель-генератор "Caterpillar", 3406 N=320 кВт- 1кт Дизель-генератор "ENGINE MODEL", 3508 N=596 кВт- 2кт (резерв) Дизель-генератор " Caterpillar ", 3406 N=292 кВт- кт (резерв)			к-т шт к-т к-т к-т к-т		1 - 2 1 2 1	
1	Агрегатно-вышечный блок. В том числе:	тягач	тягач	к-т	- "-	1	в комплекте
1.1	- Вышка корпусная JJ170/36 высотой 36/38 м	тягач	тягач	к-т	1:2	1	в комплекте
1,2	- Кронблок ТС-180	тягач	тягач	- "-	1:2	1	в комплекте
1.3	- Талевый блок YC-180, г/п-180 тн	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
1.4	- Крюкоблок DG-180. г/п-180 тн	авт./тр	авт./тр	- "-	1:2	2	- "-
2	Ротор ZP-205	авт./тр	авт./тр	- "-	1:2	1	кран-10 тн,
3	Вертулюг SL170, Максим. статических нагрузка кН-1700	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
4	Средства управления бурильщика	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
5	Пульт управления бурильщика	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
6	Индикаторы процессов бурения «MDTOTCO» (нагрузка на долото, число оборотов, крутящий момент при свинчивании труб, расход бурового раствора, число ходов насоса)	тягач	тягач	- "-	1:2	2	- "-
7	Индикаторы (вес колонны, проходка, крутящий момент стола ротора, давление на выкидных насоса, скорость хода насоса)	авт./тр.	авт./тр.	- "-	1:2	1	- "-
8	Индикатор бурового раствора в приемных емкостях и уровня потока	авт./тр	авт./тр	- "-	1:2	2	- "-
9	Инклинометрическое оборудование	авт./тр.	авт./тр.	- "-	1:2	1	- "-
10	Стояк стальной 4"х35 высокого давления 350 кгс/см ² для подачи бурового раствора	авт./тр	авт./тр	- "-	1:2	1	- "-

Продолжение таблицы 12.6

11	Стальной страховочный канат с приспособлением для аварийного спуска верх.рабочего	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
12	Подсвечник для бурильных труб	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
13	Шурф для сборки бурильных труб	тягач	тягач	- "-	1:2	1	- "-
14	Шурф для квадрата			к-т	1; 2	1	- "-
15	Вспомогательная лебедка грузоподъемностью XJFH-5/35-5тн.	тягач	тягач	- "-	- "-	2	- "-
16	Шурф для квадрата			к-т	1; 2	1	- "-
17	Вспомогательная лебедка грузоподъемностью XJFH-5/35-5тн.	тягач	тягач	- "-	- "-	2	- "-
18	Металлические полы рабочей площадки 13мх13,9 м			- "-	- "-	2	- "-
19	Металлическое подвыщечное основание DZ315/7,5-7,5 м - высота			- "-	- "-	1	- "-
20	Лебедочный блок, в том числе:			- "-	- "-	1	- "-
21.1	Буровая лебедка мощность N-650 кВт	тягач	тягач	- "-	- "-	1	- "-
21.2	Вспомогательный тормоз FWDS 50			- "-	- "-	1	- "-
21.3	Электрический двигатель для привода лебедки	тягач	тягач	- "-	- "-	2	- "-
21.4	Автомат подачи долота	авт./тр.	авт./тр.	- "-	- "-	1	- "-
21.5	Панель управления двигателями ротора и лебедки	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-	- "-
21..6	Автоматический аварийный электротормоз/клапан	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
22	Электростанция	- "-	- "-	компл	1:2	1	- "-
22.1	Дизель-генератор " Caterpillar ", N=320 кВт	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
22.2	Аварийный электропривод мощностью 100 кВт	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
22.2.1	Дизельный двигатель «CAT "C-15" » N=403 кВт	- "-	- "-	- "-	1:2	2	- "-
22.2.2	Электрокомпрессорный блок	- "-	- "-	- "-	1:2	2	- "-
22.2.3	Воздухосборник GB 150-98 с устройством для осушки воздуха JAD-60N	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
23	Количество и мощность бурового насоса, кВт (л.с.). Модель бурового насоса F-1000 735 (1000) -2шт	- "-	- "-	- "-	1:2	2	Совместно с блоком
24	- всасывающая линия низкого давления – 254 мм	- "-	- "-	- "-	1:2	3	- "-
25	Задвижки низкого давления на всасывающей линии -254 мм	- "-	- "-	- "-	1:2	6	- "-
26	Линия высокого давления – для подачи бурового раствора от насосов в скв. /манифольд бур. насосов/с зажимами для крепл.	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
27	Задвижки высокого давления на манифольде бур. нас. – 5 шт.	- "-	- "-	- "-	1:2	7	- "-
28	Циркуляционная система, в том числе:	- "-	- "-	- "-	1:2	-	- "-

Продолжение таблицы 12.6

1	2	3	4	5	6	7	8
28.1	Выкидная линия –GW-2S1/скважина-вибросито	узел	- "-	- "-	1:2	10м	- "-
28.2	Емкость для приготовления бур.р-ра, V = 20 м3	- "-	- "-	- "-	1:2	3	- "-
28.3	Механический перемешиватель с эл.двигателем N-15kW	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
28.4	Гидравлический перемешиватель-воронка	узел	- "-	- "-	1:2	2	- "-
28.5	Емкости резервные V=100 м3 для запаса бур.р-ра с металл.ходами и огражд., в том числе:	- "-	- "-	- "-	1:2	2	- "-
28.6	Емкости рабочие для запаса бур.р-ра с металл.ходами и огражд., в том числе:	- "-	- "-	- "-	1:2	3	- "-
28,7	Механический перемешиватель с эл.двигателем N-15kW	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
29	Вибросито Derrick ZPTS-II	- "-					
30	Илоотделитель ZCQJ100x2	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
31	Пескоотделитель ZQ1300x2	кр блое	- "-	- "-	1:2	1	- "-
33	Дегазатор ZCQ-240	- "-	- "-	- "-	1:2	1	- "-
34	Гидроворонки –СТМ-100М	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
35	Объем отстойника V – 20 м3	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
36	Емкость доливная V – 50 баррелей с центробежным насосом	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
37	Обвязка емкостей трубопроводами/доливная, воды, топливная	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
38	ПВО в том числе:	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
39	Универсальный превентор (кольцевой) на 350 атм.	узел	- "-	- "-	- "-	1	- "-
40	Превентор плащечный на 350 атм.	агр	- "-	- "-	- "-		- "-
41	Панель управления	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
42.1	Дублирующая панель управления	- "-	- "-	- "-	- "-	2+1	- "-
42,2	Задвижка JG-35-10 шт с гидравлическим управлением	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
42.3	Задвижка с ручным управлением JLK-70B, JLKY65-70	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
42.4	Штуцерный манифольд с батареей задвижек и с регулируемыми штуцерами JY-79A	- "-	- "-	- "-	- "-	10	- "-
42.5	Линия глушения YG-35-103. Дросселирования JG-35-103	- "-	- "-	- "-	- "-	2	- "-
42.6	Гидравлические линии к пультам управления ПВО – FKQ800-7	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-
42.7	На буровой датчики стационарные устанавливаются: у ротора, в начале желобной системы, у вибросит, в нас. помещении – (2 шт), у приемных емкостей (2 шт) и в помещении отдыха персонала.	- "-	- "-	- "-	- "-	1	- "-

Таблица 12.7 - Объемы работ по фундаментам под буровое оборудование

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерен	Номер варианта	Количество
1	2	3	4	5
1*	Фундамент из железобетонных плит 3 м×1,5 м×0,2 м под:	плита	1; 2	
1.1	выщечное основание	-"	-"	7
1.2	автоплатформу	-"	-"	8
1,3	емкости циркуляционной системы	-"	-"	8
1,4	блок приготовления бурового раствора	-"	-"	5
1.5	буровой насос и привод к нему	-"	-"	6
2	Площадка под ГСМ	-"	-"	15
3	Бетонирование сточных желобов в шламовый амбар (0,5м×2×50м + 0,5м×50)×0,05м или в шахту	м3	-"	3,75
4**	Металлические стойки в бутобетоне под отводы ПВО через 10м (200м / 10)	шт	-"	20
5	Разбивка бетона со сбросом в шламовый амбар или вывоз при демонтаже	м3	-"	3,75

Примечание: * Допустимая удельная нагрузка обеспечивает безопасное давление на грунт и не превышает предельной несущей нагрузки, с учетом коэффициента запаса прочности равным 1,3 для данного грунта.

** Допускается применение других надежных опор.

Таблица 12.8 - Объем работ под конструктивные узлы вышки и привышечных сооружений к комплекту

№№ п/п	Наименование работ (с указанием шифра или характеристики)	Единица измерения	Номер варианта	Количество	Способ и вид транспортировки (волоком, на тягачах, автотранспортом, трактором и т.д.)
1	2	3	4	5	6
1	Сооружение превенторных щитов	навес.	1	2	Трайлер и авто
2	Монтаж инструментальной площадки	шт	1	1	- - // - -
3	Устройство шурфа из обсадных труб	10м	1	3,3	- - // - -
4	Буровое укрытие, каркас металлический, крыша РТУ	100м ²	1	100	- - // - -

Примечание: Допускается сооружать фундаменты из других плит с аналогичной несущей способностью.

Таблица 12.9 - Объемы работ при использовании мобильной буровой установки «УПА-60/80» и др. аналогичных установок, для испытания скважин

№№ п/п	Наименование работ (с указанием шифра или характеристики)	Единица измерения	Номер варианта	Количество	Способ и вид транспортировки (волоком, на тягачах, автотранспортом, трактором и т.д.)
1	2	3	4	5	6
1	Газосепаратор с обвязкой трубопроводом	к-т	1;2	1	Автотранспорт
2	Конденсатосборник с обвязкой трубопроводом	шт.	"-	1	- - // - -
3	Выкидная линия НКТ Ø73мм. для отработки скважины	шт.	"-	10	- - // - -
4	Обвязка емкостей трубопроводами	к-т	"-	3	- - // - -
5	Ц/бежный насос с электромотором N-30 кВт	шт.	"-	1	- - // - -
6	Задвижки d.-80 мм высокого давления на линиях	шт.	"-	15	- - // - -
7	Контур заземления накопительных емкостей с устройством 2-х громоотводов	контур	"-	1	- - // - -
8	Фундамент из ж/б плит 6м x2м 0,2м под емкости	шт.	"-	6	- - // - -
9	Фундамент ж/б плит под ц/б насос 3м x 2м x 0,2м	шт.	"-	1	- - // - -
10	Обваловка площадки с накопительными емкостями 15м x15 x 1м	м	"-	"-	- - // - -
11	Подъемного блока установки УПА -60/80 шасси автомобиля КрАЗ	к-т	"-	1	- - // - -
	Допустимая нагрузка на стол и клетевой захват кН (тс) 800 кН (80)	к-т	"-	-	- - // - -
12	Привод механизмов - Двигатель шасси ЯМЗ -238М2 мощностью 176 кВт	к-т	"-	1	- - // - -
13	Блок бурового основание и мостика	-	-	-	-
13.1	Расстояние от земли до подроторных балок, мм -4500	к-т	"-	1	- - // - -
13	Талевая система – С устройством перепуска талевого каната 4х6	к-т	"-	1	- - // - -
14	Скорость подъема талевого блока 0,15, 1,5 м/с	к-т	-	-	-
15	Оснастка талевой системы 3х4, диаметр каната, 25 мм	шт.	"-	4	- - // - -
16	Нагрузка на крюке вспомогательной лебедки, от 12,5 до 35 кН	к-т	"-	1	- - // - -
17	Прожектор	шт.	"-	4	- - // - -
18	Трапные установки высокого и низкого давлений	атм	"-	"-	- - // - -
19	Емкость 50м³ накопления и временного хранения пластовых флюидов	шт.	"-	3	- - // - -
20	Замерная емкость 10м³	шт.	"-	3	- - // - -

Таблица 12.10 - Материалы и технические средства для выполнения природоохранных мероприятий с использованием «безамбарного способа бурение

Номер порядку	Наименование материалов и технических средств	ГОСТ, ОСТ, ТУ и т.д.	Единица измерения	Количество	Шифр источника расценок
1	2	3	4	5	6
1	Контейнеры (прямоугольные) 1,5-2м ³ для сбора шлама и отработанного раствора	-	шт.	15-20	455 к=0,75
2	Амортизация емкости для сбора бурового шлама и отработанного бурового раствора	-	шт.	2	-
3	Наливная машина для вывоза ОБР и БШ	-	км	-	Тарифы
4	Шламовой насос для откачки отработанного бурового раствора из шахты	-	шт.	1	-

13. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ

Таблица 13.1 - Продолжительность цикла строительства скважины

Строительно-монтажные работы для перевозки ВМ бригады, сут.	Продолжительность цикла строительства скважины, сут.						
	Всего	Строительно-монтажные работы	Подготовительные работы к бурению	Бурение и крепление	Испытание		
					всего	В открытом стволе	в эксплуатационной колонне
1	2	3	4	5	6	7	8
-	45	10	2	28	5	-	Общее время испытания на один объектов составляет 5 суток

Таблица 13.2 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

Номер обсадной колонны	Название колонны	Продолжительность крепления, сут.	Интервал бурения		Продолжительность бурения, сут.		
			От (верх)	До (низ)	Забойными двигателями	Роторным способом	Совмещенным способом
1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовительные работы	Установка цем. моста, ОЗЦ, разбуривание цем моста.	2	190	240	-	1,0	-
1	Вырезание окна	-	190	195	-	1,0	-
2	Эксплуатационный хвостовик Ø 114,3 мм	-	195	695,22	24,0	2,0	-
Итого:		2			26,0		

14. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Средства механизации и автоматизации при бурении и креплении скважины должны соответствовать «Спецификации основного оборудования буровой установки». Кроме того, проектом предусматривается оснащение буровой установки при бурении скважины средствами, повышающими безопасность по следующему перечню:

Таблица 14.1- Средства механизации и автоматизации при бурении и креплении скважины

№№ п/п	Наименование средств безопасности	Наименова- ние объектов	Кол-во объект.
1	2	3	4
1	Трубозахватное устройство	БУ	1 к-т
2	Лебедка электрометрических работ	БУ	1 к-т
3	Грузоподъемное устройство (кран, тельфер) с комплектом тарированных грузозахватных приспособлений	Приемный мост	1 к-т
4	Приспособление для безопасной рубки стальных канатов, между переводником Топдрайв и бурильным инструментом	БУ	1 шт.
5	Приспособление для завинчивания и свинчивания долот («доска»)	БУ	Для каждого диаметра долот
6	Инструмент для замера износа замковых соединений бурильных труб	БУ	1 к-т
7	Устройство для безопасного выброса бурильных труб (желоб и т.п.)	БУ	1 к-т
8	Механизм для крепления, перезапуска изменения нагрузки неподвижной ветви талевого каната	БУ	1 шт.
9	Сигнальное или переговорное устройство между постом бурильщика и насосным отделением, между пультом бурильщика и верховым	БУ	1 шт.
10	Патрубки подъемные по диаметрам УБТ	БУ	2 к-та
11	Обратный клапан и шаровой кран для бурильных труб с ключом и комплектом переводников по размерам труб	БУ	2 к-та (по 2 переводника на типоразмер труб)
12	Трехфазная розетка для подключения промыслово-геофизической аппаратуры	БУ	1 шт. на всех типов буровых
13	Шаблон для обсадных труб по их диаметрам	БУ	на каждый диаметр
14	Шаровые краны для бурильных труб (между ведущей трубой и ее защитным переводником) с ключом и комплектом переводников по размерам труб.	БУ	3 (из них один запасной)
15	Гидравлический подъемник	БУ	1 к-т
16	Пневмораскрепитель трубный	БУ	1 к-т
17	Ограничитель подъема талевого блока	БУ	1 к-т

1	2	3	4
18	Устройство против разбрызгивания бурового раствора	БУ	1 к-т
19	Защитные очки и др. СИЗ для приготовителей бурового раствора из химреагентов.	БУ	По 1 шт. на рабочего
20	Очиститель бурильных труб	БУ	1 шт.
21	Комбинированный колпачек для перемещения долот	БУ	1 шт.
22	Приспособление для отвинчивания трехшарошечных долот	СТД	1 шт.
23	Комплект ключей во взрывобезопасном исполнении для фланцевых соединений превенторной установки.	БУ	1 к-т
24	Указатель «Открыто» - «Закрыто» к задвижке высокого давления.	БУ	1 шт.
25	Приспособление для снятия поршней со штоков буровых насосов и выемки втулок.	БУ	1 к-т
26	Предупредительное устройство о падении посторонних предметов в скважину	Устье скважины	1 шт.
27	Комплект аварийного ловильного инструмента	БУ	1 к-т
28	Отводные крючки	БУ	3 шт.
29	Приспособление для одевания протекторов на бурильные трубы	БУ	1 шт.
30	Защитные каски с подшлемниками	БУ	по 1 на рабочего
31	Вкладыши противושумные «Беруши» или противושумные наушники	БУ	по 1 на рабочего
32	Светильник переносной во взрывозащищенном исполнении напряжением 12 В	БУ	2 шт.
33	Пусковая задвижка с дистанционным управлением	БУ	1 к-т
34	Автоматический регулятор нагрузки на долото	БУ	1 к-т
35	Ограничитель напряжения холостого хода электросварочного трансформатора	Эл.свар. трансф.	1 шт.
36	Гидравлический трубный ключ для обсадных колонн и для бурильных труб	БУ	1 к-т
37	Топ-драйв	БУ	1 к-т
38	Устройство для аварийного спуска верхового с полатей	БУ	1 к-т
39	Установить на пульте бурильщика зеркало обзора полатей верхового, для контроля процесса ввода бурильной свечи в элеватор ТопДрайв. Установить камеру наблюдения на приемных емкостях и монитор обзора на пульте бурильщика. Установить моментомер с автоматом отключения привода.	БУ	1 к-т

Примечание: допускается работа буровой или отдельного ее оборудования при замене перечисленных в настоящих «Нормативах» средств защиты их аналогами, не снижающими уровни безопасности труда.

Таблица 14.2 - Средства контроля

№№ п/п	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Стандарт на изготовление	Коли- чество, шт
1	2	3	4
1	Гидравлический индикатор веса	Импортные	1
2	Индикаторы давления, показывающие (манометры)	Импортные	Комплект
3	Роторный моментомер	Импортные	1
4	Шаблоны для контроля за износом центраторов и калибраторов	Импортные	2
5	Мерные скобы для контроля диаметров бурильных труб и УБТ	Импортные	4
6	Уровнемер в доливной емкости	Импортные	1
7	Газоанализатор СН ₄ на 8 точек	Импортные	1
8	Газоанализатор H ₂ S на 5 точки	Импортные	5
9	Газоанализаторы со звуковой сигнализацией в случае превышения ПДК.	Импортные	5
10	Портативный газоанализатор горючего газа (3шт), кислорода (2 шт.), H ₂ S (2 шт.)	Импортные	7
11	Сигнализация превышения ПДК в случае газопроявления	Импортные	5
12	Лаборатория буровых растворов	-	1
12.1	Прибор для определения удельного веса		1
12.2	Прибор для определения условной вязкости		1
12.3	Вискозиметр		1
12.4	Вискозиметр FANN		1
12.5	Секундомер		1
12.6	Прибор для определения содержания песка		1
12.7	Фильтрпресс со сжатым СО ₂		1
12.8	Высокотемпературный фильтрпресс высокого давления со сжатым воздухом		1
13	Станция геолого-технологического контроля	-	1

Примечание: допускается замена средств контроля зарубежными аналогами. Станция оборудована мониторами, графическими и цифровыми самописцами для контроля параметров бурения описанных в таблице, а также дополнительных параметров, таких как: объем бурового раствора в каждой из емкостей, общего и пофракционного содержания газа в буровом растворе, выходящего из скважины, положения долота относительно забоя и др.

Таблица 14.3 - Средства диспетчеризации

№№ п/п	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Стандарт на изготовление	Количество, шт
1	2	3	4
1	Система связи станциями, расположенными: у представителя Компании, бурового мастера, инженера по буровым растворам, у пульта бурильщика, у пульта ПВО, на виброситах, на буровых насосах, объекте перемешивания бурового раствора	-	Один стационар- ный блок
2	Система оповещения по трансляционной сети (переносные мегафоны с питанием от аккумуляторных батарей).	-	2
3	Средства двусторонней связи с лагерем (радиоустройство с антенной и блоком питания).	-	2
4	Спутниковая связь	-	1

15. Соблюдение требований и мероприятий нормативно-технических документов

Проектируемые оценочные скважины, в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» относятся к опасным производственным объектам.

С целью обеспечения безопасного строительства и эксплуатации оценочной скважины, предупреждения аварий, обеспечения готовности предприятия к локализации и ликвидации их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных авариями физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству в процессе строительства и эксплуатации должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности, а также:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
- информировать незамедлительно территориальный уполномоченный орган об авариях;
- проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- механизмы, детали, приспособления и элементы оборудования, с потенциальным источником опасности для работающих, поверхности ограждающих и защитных устройств окрашиваются в сигнальные цвета.
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в области промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- декларировать опасные производственные объекты, своевременно уточнять декларацию при появлении и изменении сведений о промышленной безопасности;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;
- и другое, предусмотренное законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

15.1 Состав комиссии по приему экзаменов

На основании об утверждении Правил подготовки, переподготовки и проверки знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности, глава 2, пункт 20. Для сдачи экзаменов, приказом учебной организации создается ПДЭК в составе не менее 3 (трех) человек. Положение о работе ПДЭК разрабатывается учебной организацией и утверждается ее руководителем.

15.2 Плана проводимых учебных тревог

На основании Утверждена приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349 Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах. Глава 4, пункт 20,22,23.

В целях проверки эффективности Плана на каждом объекте не реже одного раза в год проводится учебная тревога с вызовом подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающего объект.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

- проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;
- проверка соответствия Плана фактическому положению на объекте;
- проверка подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающей объект.

Учебная тревога проводится техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

15.3 Противоаварийных тренировок

На основании Утверждена приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349 Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах. Глава 3, пункт 16,17,18.

- Противоаварийные тренировки (далее - тренировки) проводятся с целью приобретения практических навыков и способности персонала самостоятельно, быстро и технически грамотно действовать при возникновении технологических нарушений, применяя требования эксплуатационной документации и ремонтно-эксплуатационных паспортов и инструкций в области промышленной безопасности. В целях проверки способности персонала самостоятельно и на основе коллективных действий ликвидировать и предупреждать развитие опасных производственных факторов при аварии и инциденте в качестве обязательной формы обучения и работы с персоналом является участие в противоаварийной тренировке.

- Противоаварийная тренировка проводится с работниками объекта по каждой позиции Плана. Противоаварийные тренировки проводятся без нарушения режима работы на объекте.

Проведение тренировок предусматривает решение следующих задач:

1) проверка способности персонала правильно воспринимать и анализировать информацию о технологическом нарушении, на основе этой информации принимать оптимальное решение по его ликвидации посредством определенного действия или отдачи конкретных распоряжений;

2) обеспечение формирования четких навыков принятия оперативных решений в любой обстановке и в наиболее короткое время;

3) разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки персонала и надежности работы опасных производственных объектов.

- Целью проведения тренировки является проверка готовности объекта к ликвидации аварии и инцидента, знание персоналом своих действий во время ликвидации.

15.4 Утверждению экзаменационных билетов

На основании об утверждении Правил подготовки, переподготовки и проверки знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности, глава 2, пункт 19.

- Для проведения экзаменов (очно/дистанционно) по вопросам промышленной безопасности, экзаменационные вопросы разрабатываются учебной организацией и утверждаются ее руководителем. Количество тестовых вопросов составляет не менее ста, для сдачи экзаменов по сорокачасовой программе и не менее шестидесяти, для сдачи экзаменов по десятичасовой программе. Количество вариантов ответов на один тестовый вопрос составляет не менее четырех и не более шести, один из которых правильный. Тестовые вопросы обновляются один раз в год, не менее чем на 10 (десять) процентов от общего количества вопросов. Время на выполнение тестового задания составляет сто двадцать минут, для сдачи экзаменов по сорокачасовой программе и девяносто минут, для сдачи экзаменов по десятичасовой программе.

- При сдаче экзаменов в письменной форме, экзаменационные работы с присвоенными идентификационными номерами, выполняются на листах, на которых не допускаются условные пометки, раскрывающие авторство работы. По окончании экзамена все письменные экзаменационные работы сдаются членам постоянно действующих экзаменационных комиссий (далее - ПДЭК). Письменные экзаменационные работы проверяются членами ПДЭК в день экзамена.

15.5 План ликвидации

На основании Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» подпункт 18) пункта 3 статьи 16 Закона».

- Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны.

-Заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противofонтанных работ.

- С целью обеспечения правового регулирования в области трудовых отношений, охраны труда, экологической, пожарной безопасности должен исполняться «Трудовой кодекс Республики Казахстан» и другие законодательные акты Республики Казахстан, в т. ч. Закон «О гражданской защите».

Рабочие места и производственные процессы должны также отвечать «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» (№ 355 от 30 декабря 2014 года). Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству работами по строительству и оценочный скважин на опасных объектах должны допускаться лица, имеющие высшее или среднее техническое образование.

Рабочие, занятые на работах по строительству и оценочный скважин должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, ежегодно должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения,

правила поведения при авариях, места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Необходимо иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов, скважин, трубопроводов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год - проверку знаний инструкций по профессиям. Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.

Технические руководители, специалисты и ИТР – 1 раз в 3 года с предварительным обучением по 40 часовой программе;

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий, инцидентов или грубых нарушений Правил безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную со строительством и эксплуатацией опасных объектов, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работ согласно утвержденным нормам.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на строительстве и эксплуатации опасных объектов, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на опасных объектах, в т.ч. в период строительства скважин должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Лица, не состоящие в штате объектов, но имеющие необходимость в его посещении для выполнения производственных заданий, должны быть проинструктированы по мерам безопасности и обеспечены индивидуальными средствами защиты.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасные объекты, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности и рисков на каждом рабочем месте и объекте в целом.

На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, должны выдаваться письменные наряды – допуски, в т.ч. на газоопасные, огневые работы.

Нарядом-допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персонала сторонней организации. В нем должны быть указаны опасные факторы, определены границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и несет ответственность за их безопасное производство, другое, предусмотренное инструкциями по организации безопасного проведения газоопасных работ, то же огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.

Места, представляющие опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Передвижение людей по территории опасного объекта допускается по специально устроенным пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта.

Запрещается:

находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах зоны возможного поражения и в непосредственной близости от источников поражения, травмирования.

В случае опасности все работы в опасной зоне должны быть остановлены, люди выведены, а опасный участок должен быть огражден и установлены предупредительные знаки, приняты меры по обеспечению и организации безопасного проведения работ.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Строительно-монтажные, транспортные и строительно-дорожные машины, технические устройства, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов и т.п.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и необходимую контрольно - измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту.

Движущиеся части оборудования, представляющие собой источник опасности для людей, должны быть ограждены. Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ технических устройств, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Предприятие обязано страховать своих работников и соблюдать требования Закона РК «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей».

16. СПИСОК НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНЫХ И ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРИНЯТИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

№№ п/п	Наименование	Издание (утверждение)
1	2	3
1	Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» (от 30 декабря 2014 года №355 с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.11.2019г № 872).	Утв. Министром по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014г № 355
2	О гражданской защите (с изменениями, внесенными Законом РК от 01.07.2018г)	Закон РК от 11.04.2014г №188-V
3	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы	Утв. Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 352
4	Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239.
5	Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана	Приказ Министра энергетики РК от 22 мая 2018 года № 200
6	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно опасным объектам»	Приказ Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г №260
7	Санитарно-эпидемиологические требования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, очистке и дезинфекции	Утверждены приказом Министра МИР РК от 9.12.2015г №758
8	Правила обеспечения промышленной безопасности для хвостовика и шламовых хозяйств опасных производственных объектов	Утверждены Министром национальной экономики РК от 30.12.2014г №349
9	Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности	Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.15г №236
10	Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров»	Утверждены Министром национальной экономики РК от 27.02.2015г №156
11	Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»	Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.03.2015г №261
12	Правила гигиенического обучения группы населения и гигиенического обучения население	Постановление Правительства РК от 24.06.2015г №444
13	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания»	Приказ Министра национальной экономики РК от 19.03.2015г №234
14	Кодекс республики Казахстан о здоровье народа и системе здравоохранения	№193-IV Закон РК от 18.09.2009г (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2016г)
15	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства	Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015г №177

16	Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания"	Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 186.
17	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности"	Приказ и.о. Министра национальной экономики РК от 27 марта 2015 года №261.
18	Санитарно-эпидемиологические требования систем вентилиации и кондиционирования воздуха, очистке и дезинфекции	Утв. Министром национальной экономики РК от 9.12.2015 г № 758
19	Кодекс республики Казахстан о здоровье народа и системе здравоохранения	№ 193-IV ЗРК от 18 сентября 2009 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2016 г.)
20	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывных работы	Утверждены Министром МИР РК от 30.12.2014г №343
21	Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности	Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015г №236
22	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования работающего под давлением	Приказ Министра национальной экономики РК от 30.12.2014г №358
23	Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению производства и потребления	Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015г №176
24	Экологическому кодексу Республики Казахстан	от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
25	Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производства объектов	Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015г №237
26	Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора хозяйственно питьевых целей	Приказ Министра национальной экономики РК от 16.03.2015г №209
27	«Методике расчетов нормативов и объемов сжигания сырого газа при проведении операций по недропользованию»	утвержденный приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 5 мая 2018 года № 164.
Справочная литература		
28	Макет технического (рабочего) проекта на строительство скважин на нефть и газ. РД 39- 0148052-537-87.	г. Москва, ВНИИБТ, 1987г.
29	Инструкция по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин.	г. Самара, ВНИИТ нефть, 1997г.
30	Инструкция по испытанию скважин на герметичность.	г. Куйбышев, ВНИИТ нефть, 1977г.
31	РД 39-0147014-217-86. Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб.	г. Куйбышев, ВНИИТ нефть, 1987г.
32	Инструкция по эксплуатации колонкового снаряда «Недра» КД II –190/80 (КД ПМ–190/80).	г. Москва, ВНИИБТ, 1975г.
33	РД 39-013-90. Инструкция по эксплуатации бурильных труб.	г. Куйбышев, ВНИИТ нефть, 1990г.

34	РД 39-2-132-78. Инструкция по подготовке обсадных труб к спуску в скважину.	г. Куйбышев, ВНИИТ нефть, 1980г.
35	Справочник инженера по бурению, т. 1 под редакцией В.И. Мищевича.	г. Москва, Недра, 1976г.
36	Трубы нефтяного сортамента под редакцией Сарояна.	г. Москва, Недра, 1976г.
37	Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин под редакцией Булатова.	г. Москва, Недра, 1981г.
38	ГОСТ 632-80. Трубы обсадные и муфты к ним.	г. Москва, Госстандарт, 1982г.
39	Спутник буровика. Справочник К.В. Иогансен.	г. Москва, Недра, 1986г.
40	ГОСТ 13862-90. Оборудование противовыбросовые.	г. Москва, Госстандарт, 1990г.
41	Б.И. Мительман «Справочник по гидравлическим расчетам в бурении».	г. Москва, Недра, 1963г.
42	РД 39-0147009-516-86. Инструкция по составлению гидравлической программы бурения скважин.	г. Краснодар, ВНИИКР нефть, 1986г.
43	Справочник инженера по бурению т. II под редакцией В.И. Мищевича.	г. Москва, Недра, 1978г.
44	Единые нормы времени на бурение скважин на нефть, газ и другие полезные ископаемые.	г. Москва, ЦБНТ ГК СССР, 1987г.
45	Единые нормы времени на испытание разведочных и эксплуатационных скважин.	г. Москва НИИ труда, 1987г.
46	Справочник укрепления сметных норм (СУСН) на строительство нефтяных и газовых скважин.	г. Москва, Недра, 1981г.
47	Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин.	г. Москва, Недра, 2000г.
48	Буровые растворы.	г. Астрахань, 2000г.
49	РД 39-022-90. Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважины на нефть и газ на суше	г. Москва, ВНИИБТ, 1990г.
50	Дополнение к РД 39-0148052-537-87. Раздел 3. «Охрана окружающей природной среды». Макета рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ.	г. Москва, ВНИИБТ, 1990г.
51	РД 39-3-819-82. Методические указания по определению объемов отработанных буровых растворов и шлама при строительстве скважин.	г. Краснодар, ВНИИКР нефть, 1983г.
52	Инструкция радиационной безопасности РД-39-97.	г. Актау, «КазНИПИМунайгаз», 1997г.
53	ГОСТ 13846-2003. Арматура фонтанная и нагнетательная. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции.	-
54	РД 39-2-1220-84 «Требования по защите работающих при строительстве скважин в особых условиях».	-
55	Водный Кодекс РК, ст. 21 «Водоохранные зоны и полосы» от 31 марта 1993г. (официальный текст по состоянию законодательства на 20 апреля 1997г.) 2-ое изд.	г. Алматы, 1997г.
56	Международный транслятор-справочник. Буровой породоразрушающий инструмент. Том 1. Шарошечные долота. В.Я.Кершенбаум, А.В.Торгашова, А.Г. Мессер.	г. Москва, 2003г.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Сведения о водоснабжении

Таблица 2.1.1 - Водоснабжение

Расчетная потребность в тех. воде, м3	Объём запасных емкостей для воды, м ³	Необходимо ли: (Да, нет)				Характеристика источника водоснабжения				Характеристика водопровода	
		Бурить скважину для водоснабжен	строить водопровод	Подключить водопровод к источнику	Привозить воду цистернами	Наименование (магистр. в-д. водовод., водозабор, арт. скважина и т.д.)	Место расположение	Рабочий расход	Расстояние до буровой, км	Диаметр, мм	Длина, м
Для технических нужд 30,32	80	нет	нет	нет	да	-	Атырауской	-	-	-	-
Для хозяйственно питьевых нужд 99,06	20	нет	нет	нет	да	-		-	-	-	-

Примечание: для питьевых нужд, а также для приготовления пищи, обязательна к употреблению, только бутилированная вода. В ином случае на привозимую воду в цистернах необходимо ежедневно проводить лабораторный анализ, на пригодность к употреблению, с составлением акта, согласованного с Заказчиком.

РАСЧЕТ РАСХОДА ВОДЫ

Расчет норм водопотребления и водоотведения производится согласно, СНиП РК 4.01-02-2009.

Расход воды на питьевые нужды для одного человека - 25,0 л/сут (СНиП РК 4.01-02-2011г).

Расход пресной воды для хозяйственных нужд (приготовления пищи и душевых установок) для одного человека составляет соответственно 36,0 л/сут и 100,0 л/сут (СНиП РК 4.01-02-2011г).

Расчет норм водопотребления и водоотведения

Подготовительных работах – 7 человек;

Строительно-монтажные работы – 10 человек;

Бурении и креплении – 14 человек;

Испытании – 8 человек.

Расход воды для хозяйственных нужд по виду работ:

СМР – 10 сут:

Столовая: 10 чел. x 36л x 10 сут = 3600л = 3.6м³

Душевая: 10 чел. x 100 л x 10 сут = 10000 л = 10м³

Питьевое: 10 чел. x 25 л x 10 сут = 2500 л = 2.5 м³ итого: 16.1 м³

ПЗР - 2,0сут:

Столовая: 7 чел. x 36л x 2сут = 504л = 0.504м³

Душевая: 7 чел. x 100 л x 2сут = 1400л = 1.4м³

Питьевое: 7чел x 25л x 2 сут = 0.350л = 0,35 м³ итого: 2.254м³

Бурение крепление - 28сут:

Столовая: 14 чел. x 36л x 28 сут = 14112л = 14.112 м³

Душевая: 14 чел. x 100л x 28 сут = 39200л = 39.2 м³

Питьевое: 14 чел. x 25л x 28 сут = 9800л = 9.8 м³ итого: 63.112 м³

Испытание – 5сут:

Столовая: 8 чел. x 36л x 5 сут = 1440 л = 1,44 м³

Душевая: 8 чел. x 100л x 5сут = 4000л = 4.0 м³

Питьевое: 8 чел. x 25л x 5 сут = 1000 л = 1,0 м³ итого: 6,44м³

Таблица 2.1.2- Баланс водопотребление и водоотведение

№ п/п	Наименование работ	Расход воды (м³) на скважину для			
		хозяйственно питьевых нужд	технических нужд	пожаротушение	всего
1	2	3	4	5	6
1	СМР и подготовительные работы к бурению	18,35	-	-	18,35
2	Бурение и крепление	63,11	160,64	50	273,75
3	Испытание на продуктивность	6,44	100	-	106,44
4	Непредвиденные расходы 5%	4,40	-	-	4,40
5	Итого водопотребление	92,3	-	-	92,3
6	Итого водоотведение	73,84	-	-	73,84

Примечание:

Расход воды для технических нужд:

- приготовления бурового раствора (таблица 7.5) – 29,550 м³
- цементирования (таблица 9.16): - 0,77 м³
- испытания (таблица 10.8): - 100 м³. Всего: 130,32м³

2.2 Сведения об энергоснабжении

Таблица 2.1 – Электроснабжение

Количество потребляемой электроэнергии	Заявление мощность, кВт		Источник электроснабжения		Характеристика линии передачи эл/энергии		
	Системы эл/ снабжения буровой	Трансформаторов	Наименование (энергосистема, эл/станция и т.д.)	Расстояние до буровой км	ЛЭП, кВт	Подземный (подводный) кабель, км	Длина
1	2	3	4	5	6	7	8
ZJ30							
Источником электроэнергии являются:							
Дизельный генератор тип Caterpillar 3406 N=320 кВт -1 комплекта ;							
Дизельный генератор тип Caterpillar 3406 N=292 кВт -1 комплекта (резервный);							
УПА 60/80 при освоении объекта							
Дизель-генератор Volvo penta Tad N=330 кВт – 1шт							

Таблица 2.2 - Расчет потребности в ГСМ

Продолжительность работы	Потребность в ГСМ для двигателей буровой установки, т			Потребность в ГСМ для котельной теплофикационной установки, т	База снабжения ГСМ	
	Всего	в том числе			наименование	расстояние до буровой, км
		Дизельное топливо ГОСТ 305-82	Моторное масло ГОСТ 305-82			
1	2	3	4	5	6	7
Буровая установка ZJ-30						
Строительно-монтажные работы	14,83	17,3	0,515	-	г. Атырау	-
Бурении и креплении	171,8	166,85	4,95			
УПА-60/80 при испытании объекта						
Испытание	12,03	11,68	0,347			

Буровая установка ZJ-30**ПРИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ:**

Дизель электростанция VOLVO PENTA TAD N=330 кВт - 1 комплекта; (освещение)

Согласны паспортной характеристики расход топлива – 182 г/кВт.ч.

Дизельное топливо: $0,000001 \cdot 182 \cdot 330 \cdot 24 \cdot (2+10) = 17,3 \text{ тн.}$

где: строительно -монтажные работы - 10 суток

Подготовительные работы – 2 суток

0,000001 – перевод г в тонну:

24 час – время работы.

Расход масло: $17,3 \times 0,032 \times 0,93 = 0,515 \text{ тн}$

где : 0,032- норма расхода масла

0,93 – плотность моторное масла

Буровая установка ZJ-30**При бурение и крепление**

Дизельный двигатели CAT C15 мощность 403 кВт - 2 комплекта (основные)

Согласно паспортной характеристики расход топлива - удельный расход топлива 234,7г/кВт.ч

Дизельное топливо: $2 \times 0,000001 \times 234,7 \times 403 \times 24 \times (28+2) = 136,20 \text{ тн}$

Масло: $136,20 \times 0,032 \cdot 0,93 = 4,05 \text{ тн}$

Где: 234,7г/кВт.ч - расход

28,0 –бурение крепление и 2,0- подготовительные работы 2 – количество дизелей.

Дизельный двигателя тип ENGINE MODEL 3508 N=596 кВт -2 комплекта (резервный);

Согласны паспортной характеристики расход топлива – 259,7г/кВт*ч

Дизельное топливо: $2 * 0,000001 * 259,7 * 596 * (28+2) = 9,28 \text{ тн.}$

Расход масла: $9,28 * 0,032 * 0,93 = 0,27 \text{ тн}$

где: бурение и крепление: 28,0 сут и 2,0- подготовительные работы

Дизельный генератор тип Caterpillar 3406 N=320 кВт -1 комплекта ;

Согласны паспортной характеристики расход топлива – 215г/кВт*ч

Дизельное топливо: $0,000001 * 320 * 215 * (28+2) = 2,064 \text{ тн.}$

Расход масла: $2,064 * 0,032 * 0,93 = 0,0614 \text{ тн}$

где: бурение и крепление: 28,0 сут и 2,0- подготовительные работы

Дизельный генератор тип Caterpillar 3406 N=292 кВт -1 комплекта (резервный);

Согласны паспортной характеристики расход топлива – 229г/кВт*ч

Дизельное топливо: $0,000001 * 292 * 229 * (28+2) = 2,006 \text{ тн.}$

Расход масла: $2,006 * 0,032 * 0,93 = 0,06 \text{ тн}$

где: бурение и крепление: 28,0 сут и 2,0- подготовительные работы

Всего: дизельное топливо $17,3 + 136,20 + 9,28 + 2,064 + 2,006 = 166,85 \text{ тн.}$

масло $0,515 + 4,05 + 0,27 + 0,0614 + 0,06 = 4,95 \text{ тн.}$

Подъемная установка УПА-60/80 при испытание

Дизельный двигатель ЯМЗ-238, N=176кВт

Согласно паспортной характеристики расход топлива – 212 г/кВт.ч.,

Дизельное топливо: $0,000001 * 212 * 176 * 24 * 5 = 4,47 \text{ т}$

Расход масло: $4,47 * 0,032 * 0,93 = 0,133 \text{ т}$

Дизель генератор VOLVO PENTA TAD N=330 кВт - 1 комплекта;

Согласны паспортной характеристики расход топлива – 182 г/кВт.ч.

Дизельное топливо: $0,000001 * 182 * 330 * 24 * 5 = 7,21 \text{ тн.}$

Расход масло: $7,21 * 0,032 * 0,93 = 0,214 \text{ тн}$

Всего: дизельное топливо $4,47 + 7,21 = 11,68 \text{ тн.}$

масло $0,133 + 0,214 = 0,347 \text{ тн.}$

2.3 Схема транспортировки грузов и вахт

Таблица 2.3.1 - Маршруты транспортировки грузов вахт

Пункты размещения промбаз предприятий и организаций исполнителей, карьеров по добыче местных материалов и местожительства персонала		Номера маршрутов	Характеристика маршрута						
			Общая протяженность, км	Пункты следования по маршруту	Расстояние между пунктами, км	Вид транспорта (наземный морской, речной железно-дорожный авиа)	Наземные пути подвоза		
							Тип дороги (асфальтирования грунтовая лежневая и т.д.)	Вид транспортного средства, (автомобиль вездеход, трактор и т.д.)	Требуется ли сопровождение автотранспорта тракторами или вездеходами (да, нет)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Маршруты транспортировки грузов и вахт определяет буровой подрядчик по контракту									
-	Атырауской областях Буровая	1 2	- -	Атырауской областях Буровая	- -	наземный наземный	грунтовая бездорожье	Автотранспорт	нет нет

ГЛАВА 3. КОНСЕРВАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ

3.1 Общая пояснительная записка и обоснование критериев ликвидации и консервации скважины

Разработка проектных технологических и технических решений по ликвидации и консервации скважин на месторождение Кожя Южный направлены на обеспечение промышленной безопасности, охрану недр и окружающей природной среды, безопасности жизни и здоровья людей.

Структура и состав проектной документации определены в соответствии с действующими нормативными требованиями и включают в себя разделы по ликвидации скважины, предусмотренные «Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200.

Решение о ликвидации и консервации будет приниматься Заказчиком с обязательным согласованием с инспекцией геологии и недропользования; После выполнения работ, предусмотренных планом ликвидации скважины, скважина будет ликвидирована по инициативе пользователя недр.

Скважина ликвидируется на основании решения ГТС «Заказчика» с определением категории ликвидации в соответствии с «Правилам консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана».

Пользователь недр обязан обеспечить ликвидацию скважины, не подлежащей использованию в установленном порядке. Рабочий проект предусматривает, что после достижения проектной глубины 695,22м в скважину спускается и цементируется 114,3 мм эксплуатационная хвостовик. Скважина ликвидируется согласно с «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана». Подготовку материалов в комиссию для оформления ликвидации скважины, право контроля, ответственность за своевременное и качественное проведение работ при ликвидации скважины, охрану недр и рациональное использование природных ресурсов, несет пользователь недр (заказчик).

Устье и ствол ликвидируемой скважины оборудуются в соответствии с действующими инструкциями и с разработанным и утвержденным Заказчиком «Планом изоляционно-ликвидационных работ на скважине», Конкретный план действий по ликвидации скважины, законченной строительством, разрабатывается пользователями недр с учетом местных условий, согласно «Правилам консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» и других нормативных документов.

3.2.1 Порядок оформления материалов на ликвидацию скважин

1. Все работы по порядку оформления материалов на ликвидацию (консервацию) скважин должны проводиться в строгом соответствии с «Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана». (приказ МЭ РК №200 от 22.05.2018г).

2. Для рассмотрения материалов на ликвидацию скважины Заказчика, на балансе которого она находится, своим приказом создает постоянно действующую комиссию из главных специалистов предприятия под председательством его руководителя. По скважине, ликвидируемой после окончания строительства, подготовку материалов и согласование ее ликвидации с областной инспекции геологии и недропользования проводит исполнитель работ по согласованию.

3. В постоянно действующую комиссию на рассмотрение представляются следующие материалы:

а) справка с краткими сведениями из истории бурения (с обязательным указанием дат начала и прекращения бурения, проектной и фактической конструкции, причин отступления от проекта, причин ликвидации скважины (с обоснованием);

б) выкопировка из структурной карты с указанием проектного и фактического положения устья и забоя;

в) справка о том, когда и кем составлен проект строительства этой скважины и кто его утверждал, фактической стоимости скважины;

г) диаграммы стандартного каротажа с разбивкой на горизонты и заключениями по всем вскрытым пластам, а также заключение по проверке качества цементирования (АКЦ и др.);

д) акты опрессовки колонн и цементных мостов, подписанные исполнителями работ;

е) акт проверки технического состояния обсадной колонны;

ж) акт заложения скважины;

з) справка о стоимости строительства скважины.

4. По результатам проверки технического состояния составляется план изоляционно-ликвидационных работ, обеспечивающий выполнение требований охраны окружающей природной среды. К плану прилагаются протокол постоянно действующей комиссии, каротажная диаграмма и заключение по геофизическим исследованиям скважины.

5. Все работы по проверке технического состояния по результатам выполнения работ оформляются актами за подписью их исполнителей, материалы должны быть сброшюрованы, заверены печатью и подписями. Первый экземпляр хранится в делах организации Заказчика, на балансе которого находится скважина, второй экземпляр – в территориальной инспекции геологии и недропользования.

6. По разведочным скважинам, пробуренным на месторождении Кожа Южный, указанные материалы представляются для заключения в МД «Запказнедра». Согласованный в указанном порядке план изоляционно-ликвидационных работ является основанием для проведения работ по ликвидации объекта.

7. Ответственность за своевременное и качественное проведение работ несет организация Заказчика, на балансе которого находится ликвидируемая скважина.

8. Учет, ежегодный контроль за состоянием устьев ликвидируемых скважин и необходимые ремонтные работы при обнаружении неисправностей и нарушений требований охраны недр возлагаются на организацию Заказчика, на балансе которого находится ликвидируемая скважина.

9. Повторная ликвидация восстановленных скважин и оформление материалов на ликвидацию проводится согласно «Правилам консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (приказ МЭ РК №200 от 22.05.2018г) в соответствии с задачами и интервалами, указанными в проекте или обосновании на восстановительные работы.

3.2.2 Оборудование устья и ствола скважин при ее ликвидации

1. Все работы по оборудованию устья и ствола скважины, пробуренной на месторождении Кожа Южный, при ее ликвидации должны проводиться в строгом соответствии индивидуальным планом изоляционно-ликвидационных работ по скважине, разработанным в соответствии с проектом на ликвидацию скважины с учетом «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (приказ МЭ РК №200 от 22.05.2018г).

2. Осложнения и аварии, возникшие в процессе проведения изоляционно-ликвидационных работ или в процессе исследования технического состояния скважины, ликвидируются по дополнительным планам.

3. Скважины, подлежащие ликвидации, должны быть заполнены буровым раствором с плотностью, позволяющей создать гидростатическое давление, превышающее пластовое на 15 % (при отсутствии поглощения).

4. Раствор должен быть обработан ингибитором коррозии, устье скважины до 5 м должно быть залито незамерзающей жидкостью (диз.топливо) во избежание размораживания устья скважины.

3.2.3 Технологические и технические решения по ликвидации скважин

Ликвидация зарезки скважины на месторождении Кожа Южный в проекте разработана без отворота и извлечения частей колонн, т.к. все они по проекту зацементированы до устья скважины.

Планами работ на установку изоляционно-ликвидационных мостов при переходе к вышележащим объектам необходимо предусматривать выполнение проектных решений, разработать меры по предупреждению поглощений и других осложнений, меры по предупреждению аварий при производстве работ.

Техническим решением для ликвидации скважины принимается метод установки цементных мостов с учетом горно-геологических особенностей разреза.

Высота цементных мостов и места их установки в скважине определены в соответствии с типовым проектом проведения изоляционно-ликвидационных работ по ликвидации скважин, отвечающем всем требованиям законодательных актов по недропользованию.

В соответствии с существующими Правилами безопасности перед началом работ по установке изоляционно-ликвидационных мостов скважина должна быть заполнена буровым раствором с плотностью, позволяющей создать давление на 15% превышающее пластовое.

3.2.4 Порядок организации работ и оформления документов по ликвидации скважин

Ликвидация скважины должна осуществляться в соответствии с проектной документацией и требований действующей нормативно-технической базы, на основании которых должны составляться индивидуальные планы изоляционно-ликвидационных работ отдельно на каждый ликвидационный мост. В планах должны быть предусмотрены все работы по установке цементных мостов, испытанию их на прочность, работы по оборудованию устья скважины и обследованию устья и морского дна с указанием ответственных исполнителей, с указанием мероприятий по промышленной безопасности, охране недр и окружающей природной среды.

Утвержденный Заказчиком и согласованный с органами надзора Республики Казахстан, природоохранными органами, план является основанием для проведения работ по ликвидации скважины.

При установке цементного моста предусматриваются следующие технологические особенности и последовательность работ:

- способ установки цементных мостов – на равновесие;
- метод установки – с контролем по объему;
- диаметр заливочных труб НКТ-73,0 (СБТ-88,9мм), нижняя часть колонны представлена воронкой;
- глубина спуска заливочной колонны – 20 метров ниже отверстий перфорации (при их наличии).

Последовательность работ по тампонажу и испытанию мостов на прочность:

- закачка буферной жидкости №1;
- закачка цементного раствора;
- закачка буферной жидкости №2;

- закачка продавочной жидкости в объеме по расчету;
- для верхнего пласта при ликвидации скважины, предусматривается после продавки, закачка цементного раствора в зону фильтра под давлением в количестве 5% от объема цементного раствора, используемого на мост, в зависимости от приемистости пласта давление закачки не выше давления гидроразрыва;
- подъем заливочной колонны в кровлю устанавливаемого моста;
- герметизация устья скважины превентором и подготовка к обратной промывке буровым насосом;
- срезка моста и обратная промывка с контролем выходящего раствора в объеме «продавка+буфер №2». При отсутствии на выходе цементного раствора и буфера продолжать обратную промывку из расчета дополнительной прокачки $\frac{1}{2}$ объема продавочной жидкости;
- разгерметизация устья;
- подъем 2-3 свечей заливочных труб;
- стоянка на ОЗЦ;
- подъем заливочных труб;
- спуск компоновки: долото + УБТ + НКТ (СБТ-88,9мм), нащупывания цементного моста;
- испытание моста на прочность, но не более предельно допустимой на цементный камень. Результаты работ по установке мостов, проверке их на прочность и герметичность оформляются соответствующими актами за подписью исполнителей. После выполнения перечисленного комплекса работ оборудование ствола ликвидируемой скважины и после подписания акта органом надзора ликвидация скважины считается завершенным.

3.2.5 Мероприятия по охране недр, окружающей среды и обеспечению промышленной безопасности

В процессе работ по ликвидации скважины должны соблюдаться меры по экологической и промышленной безопасности в соответствии с требованиями Правил и Инструкций на всех этапах проводимых операций.

Безопасность работ должна предусматривать:

- соблюдение мер по обеспечению параметров бурового раствора в соответствии с величинами, регламентированными проектом на строительство скважины;
- перед установкой цементных мостов скважина должна быть заполнена буровым раствором с плотностью, позволяющей создать против напорных горизонтов давление, на 15% превышающее пластовое;
- обеспечение надежной безаварийной работы бурового и вспомогательного оборудования;
- соблюдение мер безопасности в процессе промывок, спускоподъемных операций, приготовления и обработки бурового раствора химическими реагентами;
- соблюдение мероприятий по предупреждению нефтегазоводопроявления;
- использование в работе противовыбросового оборудования, обеспечивающего надежную герметизацию устья скважины в случае нефтегазоводопроявления и проведение технологических операций по глушению скважины;
- в процессе установки ликвидационных цементных мостов технология производства работ должна исключать попадание тампонирующего раствора в морскую среду;
- выполнение технологических процессов с использованием системы контрольно-измерительных приборов и станции геолого-технологического контроля;
- проведение инструктажей по правилам экологической и промышленной безопасности перед осуществлением технологических операций;

- соблюдение мер безопасности при опрессовке нагнетательных линий и цементных мостов, работах при цементировании и обслуживании тампонажной техники, запорной арматуры;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- обеспечение электробезопасности;
- обеспечение организации работ по цементированию в соответствии с планами работ и расчетными затратами времени на проводимые операции;
- обеспечение обслуживающего персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- соблюдение мер безопасности при работе с химическими реагентами.

3.3 Консервация скважин

3.3.1 Технологические и технические решения по консервации скважин

Консервация скважины на период эксплуатационных работ предусматривается после окончания строительства со спущенной эксплуатационной колонной при наличии промышленных залежей углеводородов. После проведения комплекса работ по испытанию скважины, получения положительного результата по продуктивности, принятия решения о консервации, скважина глушится. Скважина заполняется раствором.

Предусматривается установка цементного моста высотой 50 м и с подошвой моста на 10 м выше верхних отверстий перфорации. Порядок работ при установке консервационного моста аналогичен описанному выше порядку при установке ликвидационных мостов. НКТ поднимается над цементным мостом не менее чем на 10 м или извлекается из колонны. Верхняя часть скважины в трубном НКТ и затрубном пространстве, заполняется дизельным топливом в качестве незамерзающей жидкости прямой и обратной циркуляцией в интервале 0 – 10 метров. Законсервированная скважина должна быть заполнена раствором, обработанным нейтрализатором сероводорода.

Устье скважины оборудуется фонтанной арматурой, предусмотренной проектом. Штурвалы задвижек арматуры консервируемой скважины должны быть сняты, крайние фланцы задвижек оборудованы заглушками, манометры сняты и патрубки загерметизированы. Устье должно быть ограждено. На ограждении устанавливается металлическая табличка с указанием номера скважины, месторождения Кожя Южный и даты окончания бурения. Проводится рекультивация земельного отвода.

3.3.2 Порядок организации работ по консервации скважины и обеспечению промышленной безопасности

Все работы по консервации скважины проводятся по утвержденным Заказчиком и согласованным с территориальными органами технического надзора планам, обеспечивающим выполнение проектных решений. План консервации скважины должен составляться с учетом конкретных горно-геологических особенностей разреза, содержать подробную информацию по техническому и технологическому состоянию скважины, причинах консервации, планируемых работах по оборудованию устья и ствола с указанием ответственных исполнителей. Указанные в плане сроки консервации и порядок контроля технического состояния законсервированной скважины должны соответствовать требованиям Правил безопасности.

Последовательность работ по консервации скважины следующая:

- заглушить скважину;
- демонтировать фонтанную арматуру и через переходную катушку на крестовину смонтировать противовыбросовое оборудование, предусмотренное проектом;
- спустить НКТ или СБТ до глубины ниже интервала перфорации на 10м, промыть скважину с обработкой раствора и доведением бурового раствора до параметров, рекомендуемых проектом;

- закачать в интервал перфорации специальную жидкость, обеспечивающую сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта;
 - поднять НКТ или СБТ до нижней границы цементного моста;
 - установить консервационный цементный мост (порядок аналогичен описанному выше порядку при установке ликвидационных мостов);
 - демонтировать противовыбросовое оборудование и смонтировать фонтанную арматуру;
- заполнить верхнюю часть скважины незамерзающей жидкостью (нефтью) в интервале 0-10м (прямой и обратной циркуляцией закачав дизельное топливо в трубное и затрубное пространства);
- на фонтанной арматуре закрыть все задвижки, снять штурвалы, манометры, установить заглушки;
 - демонтировать буровую установку;
 - провести рекультивацию и планировку площадки;
 - оградить устье скважины и на ограждении укрепить табличку с указанием номера скважины, площадь (месторождение), предприятия-пользователя недр, дата (срок) консервации, произвести планировку при скважинной площадке.

На все проведенные работы по консервации скважины, составляется акт на выполненные работы за подписью исполнителей, акт заверяется печатью и подписью руководства предприятия. На основании этого акта составляется акт на консервацию скважины.

Продление сроков консервации законченной строительством скважины осуществляется в порядке, установленном предприятием пользователя недр (владельцем).

ГЛАВА 4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА НЕДР

4.1 Основные требования по промышленной безопасности и охране труда

1. Производство работ по строительству скважин осуществляется в соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», от 30 декабря 2014 года № 355 и Законом РК «О гражданской защите» (г. Астана 11.04.2014г).

2. При выполнении работ, не регламентированных «Правилами безопасности» (строительно-монтажные, погрузочно-разгрузочные, электрогазосварочные работы, перевозка и перемещение грузов, работы с вредными веществами, источниками ионизирующих излучений, ликвидации открытых фонтанов и др.), предприятия и организации должны руководствоваться иными нормативными документами, утвержденными в установленном порядке министерствами (ведомствами) в соответствии с их компетенцией.

3. Предприятие несет ответственность за невыполнение требований промышленной безопасности объекта на всех стадиях жизненного цикла объекта (строительство, эксплуатация, консервация и ликвидация).

4. Порядок обучения, проведения инструктажей, проверки знаний и допуска персонала к самостоятельной работе должны соответствовать требованиям правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников (Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 25 декабря 2015 года № 1019 Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников).

5. Монтаж, наладка, испытание и эксплуатация электрооборудования буровой установки должна проводиться в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭ) и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

6. Основным документом на строительство скважины является проект, который разрабатывается специализированной организацией и утверждается в установленном порядке. Один экземпляр проекта должен быть на объекте бурения.

7. Контроль за исполнением проекта на строительство скважины возлагается на заказчика, который при необходимости, может привлекать проектную организацию.

8. Схема установки и обвязки противовыбросового оборудования разрабатывается буровым предприятием и согласовывается с Заказчиком, территориальных подразделений уполномоченного органа в области промышленной безопасности и утверждается в установленном порядке.

9. Эксплуатацию БУ осуществлять при наличии документов регистра РК на право ее эксплуатации, акта приемки БУ межведомственной комиссией, приказа по объединению о вводе БУ в эксплуатацию.

10. Бурение скважин может быть начато при законченной монтажом буровой установке и приемке ее комиссией, назначенной приказом по предприятию. В работе комиссии принимает участие представитель территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

11. До начала бурения проводится пусковая конференция с участием всего состава БУ.

12. На территории буровой установке, а также жилого городка, должны быть установлены флюгера или ветровые носки, не менее четырех единиц на каждом участке, в пределах видимости с любого места.

13. Подрядной Компанией должен быть заключён контракт на медицинское обслуживание с близлежащим центром медицинского обслуживания к месту проведения буровых работ.

14. Должно быть не менее четырёх комплектов аптечек для оказания первой медицинской помощи.

15. Помещения и открытые пространства по классу взрывоопасности должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 Классификация сооружений и наружных установок объектов разработки нефтегазовых месторождений по взрывопожарной и пожарной опасности, согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой промышленности» от 30.12.2014г №355.

Таблица 4.1.1 - Классификация сооружений и наружных установок объектов разработки нефтегазовых месторождений по взрывопожарной и пожарной опасности

№№ п/п	Наименование зданий, сооружения и наружных установок	Категории сооружений	Класс взрыво пожарных зон	Категория и группа взрывоопасной смеси
1	2	3	4	5
1	Устья нефтяных скважин. Замерные, сепарационные установки, в том числе узел распределения потока по сепараторам, блок сепараторов.	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
2	Узел предварительного отбора газа, (депульзатор), выносной каплеуловитель, факел для аварийного сжигания газа, емкость - сборник	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
3	Трубопроводы нефти и газа. Дожимные насосные станции.	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
4	В т.ч блок предварительного отбора газа, блок насосный, блок предварительного обезвоживания и очистки пластовой воды, блок замера нефти, газа и воды, блок компрессорной воздуха для питания приборов КИПиА, блок нагрева продукции скважин, блок реагентного хозяйства, блок закачки ингибиторов коррозии, емкость дренажная подземная	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
II. Сооружения технологического комплекса, размещаемые на ЦПС				
5	Центральный пункт сбора	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
6	Установка предварительного сброса пластовых вод	Д	II - III	Нормальная среда
7	Установка подготовки нефти (УПН)	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
8	Резервуарные парки	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
9	Узлы учета нефти	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
10	Нефтенасосные станции	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
11	Установки подготовки газа	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
12	Компрессорные станции	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ
13	Факельная система	A	B-1a-B-1г	ПА-ТЗ

Таблица 4.1.2 - Сопоставимость классов взрывоопасных зон

№ п/п	Класс и характеристика взрывоопасной зоны по ПЭУ	Класс и характеристика взрывоопасной зоны настоящих Правил к зарубежным стандартам
1	2	3
1	В-1 Пространство закрытых помещений при установленных в них открытых технических устройствах, аппаратах, емкостях	Зона 0 Пространство, с постоянным или в течение длительного времени присутствием взрывоопасной смеси
2	В-1а Пространство закрытых помещений приустановленных в них закрытых технических устройствах, аппаратах, емкостях	Зона 1 Пространство, с возможным присутствием взрывоопасной смеси при нормальных эксплуатационных условиях
3	В-1а Открытые пространства вокруг открытых технических устройств, аппаратов, емкостей (граница зон этого других классов)	Зона 1 Пространство, с возможным присутствием взрывоопасной смеси при нормальных эксплуатационных условиях
4	В-1г Открытые пространства вокруг закрытых технических устройств, аппаратов, емкостей	Зона 2 Пространство, с маловероятным появлением взрывоопасной смеси, а в случае ее появления она существует только в течение короткого периода времени

Примечание: Любые закрытые помещения, имеющие сообщение с взрывоопасными зонами классов 0 и 1 (двери, окна, вентиляционные отверстия), считаются взрывоопасным.

Таблица 4.1.3 - Предельно допустимые концентрации и предельно допустимые взрывные концентрации вредных веществ и свойства паров и газов в воздухе рабочей зоны производственных помещений и площадок

Наименование вещества	Плотность кг/м ³	Плотность по воздуху	ПДК мг/м ³ , рабочей зоны	ПДК, мг/м ³ населенных мест	Пределы воспламенения по объему, в %		Класс опасности
				Максим.	нижний	верхний	
1	2	3	4	5	6	7	8
Аммиак	681,4	0,59	20	0,2	17	28	IV
Ацетон	790,8	2,00	200	0,35	2,20	13,0	IV
Бензин топливный	722-790,8	3,28- 3,65	100	0,05-5	0,76- 1,48	5,03-8,12	IV
Бензол	879,0	2,7	5	0,3	1,40	7,1	II
Бутан	2,672	2,06	300	200,0	1,80	9,1	IV
Гексан	659,35	3,00	300	60,0	1,20	7,5	IV
Дихлорэтан	1253,0	3,4	10	3,0	6,20	16,0	II
Изопентан	2,672	2,06	300	15,0	1,80	38,0	IV
Изопентан	619,67	2,50	300		1,30	28,0	IV
Керосин	792,0	4,15	300		1,40	7,5	IV
Ксилол	855	3,66	50	0,2	1,00	6,0	III
Меркаптаны			0,8	9x10-6			II
Метан	0,71	0,55	300		5,00	15,0	IV
Метиловый спирт	795,0	1,11	5		6,00	34,7	III
Нефть (фракция до 1800С)		3,50	300		1,26	6,5	III
Оксид углерода	1,25	0,967			12,5	74	
Пропан	500,5	1,56	1	03-06	2,10	9,5	IV
Пентан	626,17	2,50	300	100	1,40	7,8	IV
Пропиловый спирт	804,4	2,10	10	0,3	2,10	135	III
Сероводород	1,539	1,19	10	0,008	4,30	46,0	II
Сероводород с углеводорода ми C1-C5	-	-	3	0,03	-	-	III
Сероуглерод	11263,0	2,6	10/3	0,03	1,33	33	II
Сернистый ангидрид	2,93	2,26	-	-	-	-	-
Этан	1,35	1,05	300		2,90	15,0	IV
Этилен	1,2594	0,97	100	3,0	3,00	32,00	IV
Этиловый спирт	789,2	1,60	1000		3,60	19,0	IV

4.2 Промышленная безопасности, охрана труда, промышленная санитария, противопожарная техника

4.2.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Предприятие обязано соблюдать требования Законов Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188-V «О гражданской защите» раздел 4 "Предупреждение чрезвычайных ситуаций":

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- осуществлять производственный контроль за соблюдением требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- представлять в уполномоченный орган Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и в территориальное подразделение уполномоченного органа декларацию безопасности промышленных объектов, в порядке и по форме, утвержденной Правительством Республики Казахстан;
- разрабатывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (контроль обстановки, прогнозирование и оповещение об угрозе аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, обучение специалистов и защитные мероприятия);
- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- информировать население и организации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия; проводить спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказывать экстренную медицинскую помощь; - формировать резервы финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Мероприятия по защите населения, территорий и объектов хозяйствования проводятся заблаговременно и являются обязательными для организаций.

В целях защиты населения, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера организациями проводятся:

- разработка перспективных и текущих планов по защите населения, населенных пунктов и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, и планов действий по их ликвидации;
- комплекс мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности рабочего персонала в чрезвычайных ситуациях;
- создание и поддержание в постоянной готовности локальных систем оповещения;
- планирование застройки территорий с учетом возможных наводнений, селей, оползней и других опасных экзогенных явлений;

- создание резерва временного жилья для населения, оставшегося без крова при чрезвычайных ситуациях;

- организация системы мониторинга, оповещения населения и хозяйствующих субъектов о техногенных авариях, возможных наводнениях, селях, оползнях и других опасных экзогенных явлениях;

- создание запасов продовольствия, медикаментов и материально-технических средств на объектах жизнеобеспечения.

Мероприятия по гражданской защите от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, реализуемые организациями по обеспечению безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, включают:

- научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей среды;

- планирование строительства и эксплуатацию с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияния на устойчивость геологических структур;

- организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской защите разрабатываются и проводятся заблаговременно. Страхование лиц, привлекаемых к выполнению мероприятий Гражданской защите и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами, стихийными и иными бедствиями, и возмещение ущерба в случае их гибели или увечья осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

К спасательным и неотложным работам относятся поисково-спасательные, горноспасательные, газоспасательные работы, а также работы, связанные с тушением пожаров и ликвидацией медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, и другие специальные работы, проводимые в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В Республике Казахстан аварийно-спасательные службы и формирования создаются:

- на постоянной штатной основе - профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;
- на добровольных началах - добровольные аварийно-спасательные формирования, которые создаются из числа своих работников в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Спасатели обязаны вести поиск пострадавших людей, принимать меры по их спасению, оказывать первую медицинскую и другие виды помощи.

Учитывая высокую опасность производства, предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, по санитарии в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии

Учитывая высокую опасность производства, предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, по санитарии в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Руководствуясь Трудовым Кодексом "Инструкции по безопасности и охране труда", законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Республики Казахстан" и действующими правилами безопасности труда при проведении геологоразведочных работ, на площади работ будет планомерно вестись работа, направленная на обеспечение безопасных и здоровых условий труда.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда включают:

-при поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно постановлением правительства Республики Казахстан от 28 февраля 2015г №177 «Требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, вводе эксплуатации объектов строительства».

-рабочие, поступающие на работу, проходят обучение общим правилам безопасности, правилам оказания первой помощи пострадавшим, после чего проходят вводный инструктаж и инструктаж на рабочих местах с последующей сдачей экзаменов;

на все производственные профессии будут разработаны "Инструкции по безопасности и охране труда";

-ответственность за обеспечение и соблюдение правил безопасности труда возлагается на Подрядчика.

Санитарные нормы и правила.

Необходимо учитывать санитарные правила и нормы при проведении следующих видах работ:

- Строительно-монтажные работы
- Бурение бокового ствола
- Испытание скважин

С целью обеспечения охраны труда, здоровья персонала, технической безопасности и надежности оборудования, применяемого при строительстве скважины и в целом объекта работ, проектом предусматривается в соответствии с действующим законодательством, «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам нефтедобывающей промышленности» постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №236, строгое соблюдение требований и мероприятий следующих нормативно-технических документов, действующих в нефтегазовой отрасли промышленности Республики Казахстан.

Таблица 4.2.1 - Основные нормативно-технические документы

№№ п/п	Основные нормативно-технические документы	Объект применения
1	2	3
1	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отрасли промышленности. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г №355	Все виды работ на объекте. Цикл строительства скважины (монтаж, бурение, испытание)
2	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №360	Воздухосборники, гидроаккумуляторы, баллоны, обвязка, манометры
3	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации, грузоподъем механизмов. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №359	Г/п механизмы, перемещение грузов

Продолжение таблицы 4.2.1

1	2	3
4	Правила создания, эксплуатации и использования искусственных островов, дамб, сооружений и установок, а также иных объектов, связанных с нефтяными операциями Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 23 февраля 2015 года № 131	Все виды работ на объекте. Цикл строительства скважины
5	«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам нефтедобывающей промышленности» Утв. постановлением Правительства Республики Казахстан, от 28 марта 2015 года № 174.	Оборудованию, санитарно-бытовым помещениям на объектах нефтедобывающей промышленности
6	ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы». Классификация.	Оборудование, процессы, инструкции
7	"Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" от 28 февраля 2015 года № 177.	Оборудование, процессы, инструкции
8	«"-Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров" от 27 февраля 2015 года № 156.	----- « -----
9	«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» от 23 апреля 2018 года № 186.	----- « -----
10	ГОСТ 13862-2003 «Оборудование противовыбросовое» Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции	Комитет по тех. регулированию и метрологии МИиТ РК
11	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказнациональной экономики РК от 20.03.15г.№236	Все виды работ на объекте
12	Правил гигиенического обучения лиц декретированной группы населения и программ гигиенического обучения лице кремированной группы населения Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 июня 2015 года № 449	Оборудованию, санитарно-бытовым помещениям на объектах нефтедобывающей промышленности
13	Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению производства и потребления Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02. 2015 года №176	Оборудование, процессы, инструкции
14	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам" от 27 марта 2015 года №260.	Оборудование, процессы, инструкции
15	«Инструкция по безопасности работ при разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, содержащих сероводород», ИБС	Для всех видов работ на объектах разработки нефтегазовых месторождений.

4.2.2 Основные требования и мероприятия по промышленной санитарии и гигиене труда

Таблица 4.2.2 - Основные требования и мероприятия

№№ п/п	Основные требования и мероприятия
1	2
1.	Для обеспечения безопасных условий труда при строительстве и выполнении требований по промышленной санитарии и гигиене труда рабочий должен быть обеспечен: санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, средствами защиты от шума и вибрации, средствами защиты органов дыхания, а также средствами контроля воздушной среды и необходимым уровнем освещенности.
2.	Для обеспечения безопасности работающих на буровых установках и профилактики профессиональных заболеваний необходимо предусмотреть средства индивидуальной защиты: спецодежду, спецобувь, средства защиты органов дыхания, органов слуха, рук, лица, головы. Применение средств индивидуальной защиты предусмотрено в обязательном порядке отраслевыми правилами техники безопасности. Выдача спецодежды, спецобуви и других индивидуальных средств защиты регламентировано «Отраслевыми нормами выдачи спецодежды, спецобуви и других средств защиты». Согласно указанным документам, весь рабочий персонал, участвующий в строительстве скважины, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты.
3.	Учитывая наличие паров органических веществ: углеводородов, эфиров, спиртов, альдегидов в воздухе рабочей зоны в соответствии с каталогом «Промышленные противогазы и респираторы» члены буровой бригады опробования для защиты органов дыхания должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты – противогазами марки А, коричневая краска, время защитного действия (коробка без фильтра) – 120 минут при максимальном содержании вредных веществ в диапазоне 24000-26000мг/м3 (по бензолу).
4.	Учитывая, что в процессе бурения, работающие подвергаются воздействию повышенного уровня шума и вибрации и в соответствии с требованиями «Гигиенических нормативов уровней шума на рабочих местах» и «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы с источниками вибрации» по ограничению действующих уровней шума и вибрации буровая установка должна быть оснащена коллективными средствами снижения шума и вибрации.
5.	Для создания необходимого и достаточного уровня освещенности на рабочих местах с целью обеспечения безопасных условий труда необходимо руководствоваться «Отраслевыми нормами проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной промышленности, а также соблюдать требования Санитарно-эпидемиологические требования к объектам нефтедобывающей промышленности» от 28 марта 2015 года №174, * «Нормируемые показатели искусственного освещения основных помещений объектов».

6.	Необходимо предусмотреть следующие виды освещения: рабочее и аварийное. Рабочее освещение должно быть предусмотрено во всех помещениях и на неосвещенных территориях для обеспечения нормальной работы, прохода людей и движения транспорта во время отсутствия или недостатка естественного освещения. Аварийное освещение для продолжения работ должно быть предусмотрено для рабочих поверхностей. Для общего освещения помещений основного производственного назначения (вышечно-лебедочный блок, силовое и насосное помещение, циркуляционная система, противовыбросовое оборудование, место зарядки прострелочных и взрывных аппаратов, операторная, склад взрывных материалов) следует применять газоразрядные источники света, для подсобных и административных помещений - лампы накаливания или люминесцентные лампы. Допускается для освещения помещений основного производственного назначения, применение ламп накаливания. Для освещения производственных площадок и неотапливаемых производственных помещений, проездов следует также применять газоразрядные источники света. Выбор типа светильников производится с учетом характера светораспределения окружающей среды высоты помещения. В помещениях, на открытых площадках, где могут по условиям технологического процесса образовываться взрыво- и пожароопасные смеси, светильники должны иметь взрывонепроницаемое, взрывозащищенное исполнение, в зависимости от категории взрыво- и пожароопасности помещения по классификации ПУЭ (правила устройства электроустановок).
7.	Для улучшения условий видения и уменьшения слепимости, световые приборы на буровых вышках должны иметь жалюзные насадки или козырьки, экранирующие источники света или отражатель от бурильщика и верхового рабочего. При устройстве общего освещения для пультов управления источников света необходимо располагать таким образом, чтобы отраженные от защитного стекла измерительных приборов блики не попадали в глаза оператора. При освещении производственных помещений газоразрядными лампами, питаемыми переменным током промышленной частоты 50 Гц, коэффициент пульсации освещенности не должен превышать 20%. Светильники промышленных помещений следует чистить не реже раз в год. Для всех остальных помещений чистить светильники необходимо не реже 4 раза в год.
8	В соответствии с СанПиНом «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» Приказ Министра национальной эканомики РК от 28.02.15г.№174, строящаяся буровая при стационарном, вахтовом и вахтово-экспедиционном методе организации труда должна быть обеспечена санитарно-бытовыми помещениями, представленными в таблице 15.6.

Таблица 4.2.3 - Средства для оказания первой доврачебной помощи

№№ п/п	Наименование	Количество
1	Аптечка, состоящая из: Индивидуальный перевязочный пакет Бинты марлевые стерильные Салфетки марлевые Вата белая Настойка йода 100 гр. Жидкость Новикова (бриллиантовая зелень) 50 гр. Нашатырный спирт в ампулах по 20 куб. см (при применении смочить вату) 10 шт. Валериановые капли 50 гр. Капли желудочные, болеутоляющие 350 гр. Борная кислота 50 гр. Сода двууглекислая (питьевая сода) 50 гр. Лейкопластырь Вазелин 30 гр.	5шт 10шт 5 пакетов 5 пакетов (по 50 гр.) 100 гр 50 гр 20 куб. см 10 шт 50 гр 350 гр 50 гр 50 гр 1пачка 30 гр

Валидол 2 пачки	2 пачки
Кардиамин 1 флакон	1 флакон
Зубные капли или вата	"Дента" 20 гр
Анальгин 2 пачки	2 пачки
Пирамидон 2 пачки	2 пачки
Мензурка - стаканчик на 30 гр. 1 шт.	стаканчик на 30
Термометр медицинский 1 шт.	гр. 1 шт
Кровоостанавливающий жгут 1 шт.	1шт
Шины для фиксации переломов 4 шт.	1шт
Ножницы медицинские 1 шт.	4 шт
Таблетки от кашля (кодеин) 2 пачки	1шт
Магнезия 50 гр.	2 пачки
Уголь активированный	50 гр
Аппарат искусственного дыхания	50 гр
Носилки	1шт
	2 шт

Примечания:

1. Иметь медицинский пункт с персоналом для оказания первой медицинской помощи пострадавшим на производстве.
2. В каждом жилом вагоне иметь медицинскую аптечку, укомплектованную медикаментами согласно перечня.

4.2.3 Защита от шума и вибрации

Замеры шума, вибрации, других опасных и вредных производственных факторов производить по плану исполнителя работ (владельца оборудования). Уровень звукового давления регламентируется «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Основными источниками шума на буровой площадке являются оборудование бурильной установки, установка для приготовления цементных растворов, насосы бурового раствора, центрифуга, вибросита, платформа дегазатора, дизельгенераторы, подъемные механизмы, транспортные средства и др. (действительные замеры уровня шума будут проводиться в разных местах на буровых установках с помощью шумомера после монтажа станка на месте). Допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах в производственных помещениях и на территории буровой следует принимать в соответствии с документом «Шум. Общие требования безопасности».

С целью снижения уровня звукового давления, все работники должны быть обеспечены средствами защиты органов слуха, а также пройти курс обучения по воздействию вредных факторов высоких уровней шума.

Основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);

- систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);

- широкое применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;

- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;

- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шум образования относительно рабочих мест);

- уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, кожухов, экранов);

- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

Выполненные расчеты уровня звукового давления при проведении буровых работ на расстоянии 100м равен 56дБ, 150м - 50,12дБ, и 200м - 45,96дБ от источника шума, а также в офисе на расстоянии 50м равен 39дБ удовлетворяют санитарным нормам, т.е. меньше допустимых уровней шума на рабочих местах (80дБ).

Таблица 4.2.4 - Средства коллективной защиты от шума и вибрации

№№ п/п	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Место установки на буровой
1	2	3
1	Кожух	Вертлюжки-разрядники шинно-пневматических муфт пневмосистемы
2	Деревянные маты	Под основанием буровой
3	Виброизолирующая площадка или резиновые коврики	У пульта бурильщика и дизелистов
4	Наушники СОМЗ-1 или каска с наушниками типа СОМЗ-2К	Все работающие
5	Антивибрационные рукавицы	Бурильщики, помощники бурильщиков

Принятые технологические решения обеспечивают допустимый уровень звука (шума) на рабочих местах не выше 80дБ. Согласно проектным данным все работники в соответствии с «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности» будут обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

4.2.4 Освещение оборудование рабочих мест

Проектом устанавливаются нормы электрического освещения оборудования рабочих мест, территории, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам от 20марта 2015г №236 приказ Министра национальной экономики Правительства РК.

Таблица 4.2.5 - Нормы естественного освещения в помещениях

Наименование помещений	Коэффициент естественной освещенности - КЕО, %
Жилые помещения	0,5
Общественные помещения	1,0
Помещения медицинского позиционирования (на кладовых)	1,0
Помещения пищевого блока	1,0
Ходовой мостик (рулевая рубка)	2,0
Главный пост управления, пост управления спуском и подъемом	2,0
Помещения динамического позиционирования (на буровых судах)	1,5
Радиорубка	1,5
Кабины гидр оборудования опорных колонн	1,0
Лаборатории глинистого раствора	1,0

4.2.5 Средства индивидуальной защиты

Для защиты персонала от воздействия ОВПФ и травм опасных ситуаций проектом предусматривается обеспечение членов бригады по «Отраслевым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и др. средств индивидуальной защиты работникам предприятия нефтяной, газовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности» утвержденными «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к радиационно-опасным объектам» приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года №260.

Обязательное использование СИЗ:

Персонал обязан носить средства индивидуальной защиты в местах обязательного использования СИЗ, а также в условиях появления опасных факторов, которые могут

нанести ущерб здоровью человека в результате прямого физического контакта, либо через органы дыхания или контакт с кожей: Возражение не имею.

Для объектов, расположенных на территории участка, таких как: объекты, строительные участки, складских помещений и баз, обязательно ношение следующих видов СИЗ:

- а) каска
- б) защитные очки
- в) защитная обувь

Для отдельных видов работ или на определенных производственных участках сверх предписанного минимума могут потребоваться дополнительные СИЗ. В таком случае использование дополнительных СИЗ должно оговариваться в наряде-допуске на проведение работ или же предписываться специальным знаком.

Утвержденный список защитного оборудования

Защитное оборудование должно быть стандартизовано для того, чтобы облегчить контроль затрат и обеспечить требуемое качество защиты. Все СИЗ должны быть разрешены для использования и отвечать установленным Казахстанским и международным стандартам.

Замена СИЗ

Замена защитной обуви производится в соответствии с процедурой отдела ТБ по выдаче рабочей одежды сотрудникам буровой организации.

Средства защиты головы

Общие положения

Каски предохраняют голову от воздействия и проникновения, падающих или летящих предметов, а также от удара током, если каска изготовлена из токопроводящего материала. Каски должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4084-2000 Казахстанских стандартов.

Общие требования по использованию касок:

Запрещается изменять конструкцию внутренней оснастки каски. Несущая лента всегда должна быть застегнута соответствующим образом. Нельзя использовать пустое пространство меж корпусом каски и несущей лентой для хранения перчаток, сигарет и т.д. Дизайн каски предусматривает наличие пустого пространства для того, чтобы несущая лента смягчила силу удара.

Запрещается делать отверстия в корпусе каски. Запрещается красить каски.

Необходимо регулярно проводить осмотр касок. При обнаружении трещин, вмятин или иных повреждений, необходимо заменить каску. Каски, которые нельзя использовать, необходимо уничтожить. Запрещается использовать спортивные каски вместо защитных касок. Каски следует чистить с использованием мыла и теплой воды. Для чистки касок нельзя использовать растворители, химические вещества, бензин и другие подобные вещества. Запрещается длительное хранение касок под воздействием прямого солнечного света. Каски должны храниться в сухом и чистом помещении с соблюдением умеренного температурного режима, так как воздействие сильного холода или высокой температуры может повлиять на срок эксплуатации каски.

При проверке, техобслуживании и замене касок следуйте инструкции завода-изготовителя.

Утепляющие подшлемники

Сотрудникам, работающим вне помещений в холодное время года, выдаются утепляющие подшлемники универсального размера. Утепляющие подшлемники могут использоваться многократно и при загрязнении их необходимо стирать.

Средства защиты глаз и лица

Общие положения

Использование средств защиты глаз и лица требуется, когда в процессе работы сотрудники подвергаются риску получить травму лица и глаз от отлетающих твердых

частиц, обрабатываемых материалов, или агрессивных жидкостей, раздражающих газов. На объектах разрешается использование только защитных очков, защитных лицевых щитков и шлемов сварщиков, отвечающих требованиям стандарта РК "Защита глаз и лица" или иных признанных казахстанских стандартов.

Очки для защиты от воздействия химических веществ и закрытые защитные очки.

Для защиты глаз от брызг, осколков, пыли и от любого воздействия химических веществ, способных вызвать повреждения глаз, должны использоваться специальные очки для защиты от воздействия химических веществ.

Очки для защиты от воздействия химических веществ должны использоваться постоянно при проведении работ на участках, обведенных желтой линией, согласно предписывающему знаку.

Обычные защитные очки (даже очки, с боковой защитой) не должны использоваться вместо закрытых защитных очков или очков для защиты от воздействия химических веществ. Закрытые защитные очки и очки для защиты от воздействия химических веществ обеспечивают защиту глаз спереди, сверху, снизу и с боков. Их конструкция позволяет носить их поверх оптических очков, когда это необходимо.

Закрытые защитные очки выполнены таким образом, что могут выдержать удары мелких частиц, и используются для защиты глаз при колке, дроблении камня, резке металла, при шлифовании или сверлении с использованием ручного инструмента, при ручной клепке и т.д. При проведении шлифовальных и подобных видов работ (работы со щеточной электрической машинкой или проволочной дисковой щеткой), минимальный набор СИЗ, должен включать лицевой щиток и закрытые ударопрочные очки. Очки для защиты от воздействия химических веществ или закрытые защитные очки не разрешается использовать вместо очков сварщика.

Защитные лицевые щитки

Защитные лицевые щитки должны использоваться для защиты лица и шеи от частиц и брызг агрессивных жидкостей и горячих растворов. Использование только лицевых защитных щитков не обеспечивает соответствующей защиты глаз. Защитный лицевой щиток должен быть использован в комбинации с другими средствами защиты глаз, такими как защитные очки или защитные очки от воздействия химических веществ.

Исключение: Ношение закрытых защитных очков или защитных очков от воздействия химических веществ не требуется при использовании разрешенных пожарных шлемов, имеющих защитные лицевые щитки.

Очки сварщика

Затемненные очки сварщика предохраняют глаза от яркого света и излучения, а также от сварочного шлака при проведении сварки, резки и сжигания. При работе с газовыми резаками или при газовой сварке, использование этих очков обязательно.

Сотрудники должны использовать защитные очки с фильтрующими стеклами, имеющими показатель затемнения, соответствующий виду выполняемых работ и обеспечивающий защиту от опасного светового излучения. Показатель защитного затемнения стекол определяется током дуги и видом проводимой пайки, резки или газовой сварки.

Если требуется использование затемнения с показателем, превышающим номер 8, необходимо использовать шлем сварщика с фильтрующим стеклом для того, чтобы предохранить кожу лица и глаза от ожогов. Запрещается надевать лицевой щиток поверх очков сварщика. Очки сварщика не предохраняют от брызг. Запрещается их использование вместо очков для защиты от воздействия химических веществ.

Шлем сварщика

Использование шлема сварщика требуется при проведении дуговой сварки, так как он обеспечивает защиту глаз и лица, а также защищает кожу лица от ожогов.

Фильтрующее стекло должно иметь показатель затемнения, обеспечивающий защиту от ожогов при проведении дуговой сварки. Показатель затемнения стекол изменяется от номера 8 до номера 14, в зависимости от типа сварки и тока дуги.

Рекомендуется использовать шлемы с откидывающимся вверх стеклом

Сварщики несут ответственность за техническое обслуживание, текущий ремонт и хранение своих шлемов.

Требования по хранению и уходу за защитными очками, лицевыми щитками и шлемами сварщиков

Защитные очки, шлемы сварщиков и лицевые щитки следует промыть мыльной водой, тщательно прополоскать и высушить, прежде чем положить их на хранение.

Для чистки стекол необходимо использовать мягкую или неабразивную ткань.

Закрытые защитные очки следует хранить в футлярах. Запрещается подвешивать очки за ремни. Стекла в шлемах сварщиков необходимо заменять, если они сломаны или, если царапины и прожоги от сварки затрудняют работу.

Замена оборудования

Защитные очки необходимо заменять, если стекла потрескались, на них образовались вмятины, царапины или, если уплотнение очков стало хрупким и ломким. Очки также необходимо заменять, если повреждены боковые части очков или, если ремешки не удерживают очки в нужном положении. Лицевые щитки необходимо заменять, когда они покрываются царапинами, когда появляются трещины, а также, когда материал становится хрупким от времени. Шлемы сварщиков необходимо заменять при появлении трещин или признаков деформации, а также когда стекло держатель и/или внутренняя оснастка повреждены и/или не работают должным образом.

Средства защиты рук

Общие положения

Сотрудники должны использовать защитные перчатки во время проведения работ, при которых их руки подвержены воздействию опасных веществ, острых предметов, очень высоких или же очень низких температур.

Типы защитных перчаток

Выбираемый тип защитных перчаток должен максимально предохранять руки от опасных факторов, но при этом обеспечивать свободу движений для проведения работ. Сначала необходимо определить потенциально опасные факторы, характерные для проводимых работ, после чего выбрать соответствующий тип перчаток:

Перчатки с кожаными накладками

Перчатки с кожаными накладками на ладонях предохраняют руки от воздействия тепла, искр, острых и шероховатых предметов, а также обеспечивают некоторое смягчение при ударах. Работники, проводящие ремонтные работы, и стропальщики часто используют этот тип защитных перчаток. Перчатки с кожаными накладками на ладонях необходимо использовать при работе с грузовыми поддонами, деревянными конструкциями, проволокой, горячим оборудованием, сосудах для хранения образцов и/или бочками. Перчатки с кожаными накладками на ладонях обеспечивают минимальную защиту от углеводородов и иных жидкостей и поэтому не рекомендуются для использования при работе с данными веществами.

Непроницаемые перчатки (из неопрена, поливинилхлорида, нитрила)

а) непроницаемые перчатки необходимо использовать при работе с углеводородами и агрессивными химическими веществами, такими как кислоты и щелочи. Перчатки должны быть изготовлены из материала, устойчивого к воздействию используемого в работе вещества.

б) защитные краги, которые закрывают запястья и предплечья, необходимо использовать при возможном образовании брызг.

в) непроницаемые перчатки необходимо использовать при работе с загрязненными нефтепродуктами трубами, а также при продолжительной работе с предметами, загрязненными смазочными материалами.

Хлопчатобумажные перчатки

Хлопчатобумажные перчатки предохраняют руки от загрязнения и ссадин. Тем не менее, они не являются достаточно прочными, чтобы их можно было использовать при работе с шероховатыми или острыми предметами. Хлопчатобумажные перчатки, имеющие вкрапления резин образного материала на ладонях и пальцах обеспечивают лучший захват.

Латексные перчатки

Тонкие перчатки из латекса общего назначения (хирургический тип) обеспечивают максимальную свободу действий, и при этом способны защитить от воздействия кислот и щелочей. Этот тип перчаток применяется при проведении легких видов работ для предотвращения попадания нефти, смазочных материалов и жидкости на кожу рук. Латексные перчатки служат недолго и используются при работах с низким уровнем риска.

Одноразовые перчатки

Одноразовые перчатки изготавливаются из тонкого пластика и используются в лаборатории для предотвращения попадания нефти и смазочных материалов на кожу рук.

Одноразовые перчатки также используются медицинским персоналом в поликлиниках и больнице. Перчатки данного типа используются только один раз.

Различные типы защитных перчаток

К таким перчаткам относятся защитные перчатки специального назначения, например, перчатки сварщиков, пожарных, электриков. Указанные ниже перчатки выдаются индивидуально:

а) Перчатки сварщиков изготовлены из обработанной кожи, которая обеспечивает защиту от высоких температур, искр от сварки, и горячего шлака.

б) Перчатки пожарных изготовлены из кожи и обшиты жар отталкивающим, неплавким текстильным материалом с ворсом.

в) Перчатки электриков используются для защиты от удара электрическим током, который может произойти в результате случайного контакта с электрооборудованием, находящимся под напряжением.

Перчатки электриков состоят из двух частей. Внутренняя часть изготовлена из резины, а внешняя из кожи.

- Перчатки категории 0, типа 1 обеспечивают защиту до 1000 В.

Проверка состояния защитных перчаток

Непроницаемые перчатки необходимо проверять на наличие микроотверстий, надувая их. Если перчатки растрескались или порвались, их необходимо заменить.

Внутреннюю часть перчаток для электриков необходимо проверять на наличие микроотверстий, надувая их и затем опуская в мыльный раствор. Внешнюю часть перчаток необходимо визуально проверить на наличие трещин или дыр. Перчатки категории 4 должны ежегодно проверяться независимым ведомством.

Чистка и уход

Загрязненные непроницаемые перчатки можно мыть в горячем мыльном растворе. При мытье перчаток запрещается использовать растворители, за исключением случаев, когда известно, что перчатки устойчивы к воздействию данного материала. Для снижения воздействия пота внутренняя часть перчаток может быть покрыта талькообразным порошком. Если перчатки загрязнились или пропитались маслом настолько, что загрязнение попадает на кожу рабочего, то такие перчатки следует уничтожить.

Защитная одежда

Общие положения

Для предотвращения попадания кислотных, коррозирующих, нефтяных, загрязненных или пыльных материалов на тело, необходимо использовать соответствующую защитную одежду.

Непроницаемая защитная одежда

Непроницаемая одежда (например, водонепроницаемый или противокислотный костюм) обеспечивает защиту от брызг и должна использоваться во время проведения работ, при которых возможен контакт с кислотными или коррозирующими материалами, или жидкими углеводородами. Непроницаемую защитную одежду требуется использовать при открытии линий, вскрытии оборудования, а также во время проведения работ, при которых возможно разбрызгивание коррозирующих или углеводородных материалов. Непроницаемую защитную одежду требуется использовать в условиях повышенной влажности, при проведении ремонтных работ, когда возможно воздействие коррозирующих материалов, а также при очистке резервуаров от жидкого материала. Порванная или поврежденная защитная одежда должна быть незамедлительно заменена на новую.

Одноразовые комбинезоны и костюмы.

Одноразовые комбинезоны и костюмы предназначены для того, чтобы предохранять тело работника от пыли и сухих материалов. Они обеспечивают минимальную защиту от жидких и нефтесодержащих материалов.

Одноразовые комбинезоны должны использоваться во время проведения чистки, очистки резервуаров и работе с определенными сухими материалами.

Существуют также специальные одноразовые комбинезоны, обеспечивающие защиту от некорродирующих жидкостей.

Защитные фартуки

Защитные фартуки необходимо использовать для предотвращения попадания грязи и материалов на одежду рабочего во время разливания жидкостей, при работе с сухими материалами или при работе с грязным оборудованием. Непроницаемые защитные фартуки (из поливинилхлорида) обеспечивают защиту от брызг нефти, растворителей и смазочных материалов, а также от попадания сухих материалов.

Опознавательные жилеты

При проведении работ на проезжей части дорог или вдоль них рабочие должны использовать яркие опознавательные дорожные жилеты, изготовленные из сетчатой ткани. Такими жилетами могут также пользоваться наблюдатели, пожарные наблюдатели и ответственные за эвакуацию персонала, чтобы их можно было легко узнать.

Защитная обувь

Общие положения

При проведении работ на тех участках, где существует потенциальная опасность получения травмы ног от падающих и катящихся предметов сотрудники буровой организации должны носить защитную обувь со стальным носком. Участки и виды работ, требующие использования защитной обуви определяются руководителем объекта. Если использование защитной обуви не требуется, сотрудники буровой организации должны носить обувь, соответствующую условиям на рабочем месте.

Сотрудники подрядных организаций должны использовать защитную обувь, если во время выполняемой ими работы существует потенциальная опасность получения травмы ног.

От посетителей и представителей контролирующих органов не требуется ношение защитной обуви, если только их работа не связана с потенциальной опасностью получить травму ног. Однако посетители должны носить обувь, соответствующую условиям объекта, который они посещают.

На объектах, базах, в складских помещениях и на внешних объектах запрещается ношение следующей обуви:

- а) теннисные и тряпичные туфли
- б) ботинки с глубоким протектором
- в) ботинки и туфли с каучуковой, неровной, толстой или гладкой кожаной подошвой

- г) туфли на высоком каблуке
- д) сандалии и босоножки
- е) обувь с тонкой или сильно изношенной подошвой.

Требования, предъявляемые к защитной обуви

Защитная обувь должна соответствовать требованиям казахстанских стандартов. Носки защитной обуви должны быть прочными на сжатие и обеспечивать сопротивление ударам. Подошвы защитной обуви должны обеспечивать сопротивление скольжению и быть стойкими к воздействию химических веществ.

Обувь, изготовленная из кожи экзотических животных, не может использоваться в качестве защитной обуви. Этот материал легко впитывает масла и химические вещества и не поддается эффективной чистке.

Право получение защитной обуви

Защитная обувь будет выдаваться тем сотрудникам и подрядчикам, которые работают на участках, где ношение защитной обуви является обязательным. Офисные сотрудники, которые не работают постоянно в производственной зоне, защитной обувью не обеспечиваются.

Резиновые сапоги

Резиновые сапоги необходимо использовать, когда требуется предохранить ноги и обычную обувь от скопившейся воды, нефти, грязи, от грунта, вынутого при земляных работах. Резиновые сапоги служат для того, чтобы предохранить ноги и штанины от загрязнения и влаги.

Аварийные души и пункты для промывания глаз.

Общие положения.

На объектах, где при выполнении производственных операций работающие могут подвергнуться воздействию агрессивных веществ (кислоты, щелочи, едкие реагенты и т.д.), обязательно устройство аварийного душа, а также пунктов для промывания глаз.

Примечание: технологические объекты, где производство работ, связанных с использованием агрессивных веществ, носит не постоянный характер, должны обеспечиваться аварийными переносными душами.

Требования к аварийным душам и пунктам для промывания глаз

Для обеспечения единых условий эксплуатации, технического обслуживания и порядка приобретения аварийных душевых и пунктов для промывания глаз они должны быть единого типа (См. приложение «Стандартизированный список СИЗ и защитного оборудования»).

Аварийные души должны быть подсоединены к системе питьевого водоснабжения. Система водоснабжения должна быть такого диаметра, чтобы обеспечить 110 литров воды в минуту (30 галлонов в минуту) к разбрызгивающей головке, и 4 литра в минуту (1 галлон в минуту) к фонтанчику пункта для промывки глаз.

Аварийные души и пункты для промывания глаз следует располагать в местах свободного доступа и иметь опознавательные знаки (смотрите инструкцию «Знаки Безопасности и сигналы света»). Их следует располагать внутри производственных объектов, там, где это возможно, но не ближе 3 метров и не дальше 15 метров от потенциально опасного места получения воздействия агрессивной среды. Надземные линии водоснабжения или необогреваемые здания должны быть оснащены теплоизоляцией, для того чтобы не допустить их нагревания (летом) или замерзания (зимой).

Температура воды, подаваемой в аварийные души / пункты промыва глаз, должна быть примерно 24 0C (75 0F) но могут быть отклонения +/- 5,5 0C (10 0F).

Требования к пересмотру инструкции.

Менеджер по ТБ, как представитель Заказчика является владельцем данной инструкции и несет ответственность за внесение необходимых изменений.

Инструкция должна пересматриваться через каждые 3 года для внесения необходимых изменений.

4.2.6 Средства индивидуальной защиты, спецодежда

Таблица 4.2.6 - Средства индивидуальной защиты, спецодежда

№№ п/п	Наименование, вид, шифр и т. д.	ГОСТ, ОСТ, МУ, ТУ, МРТ9У, и. т.д. на изготовление	Потребное количество для бригады
			буровой
1	2	3	4
	Спецодежда:		
1	Костюм из смесовых тканей и материалов с маслом водоотталкивающей пропиткой на утепленной прокладке, зимний.	Европейский стандарт EN-531	Всем работающим
2	Костюм из смесовых тканей и материалов с маслом водоотталкивающей пропиткой, летний	То же	То же
3	Сапоги кирзовые сапоги кожаные утепленные (зимой); сапоги резиновые	ГОСТ 5394-89 ТУ 38.306004-95	То же
4.	Перчатки защитные с полимерным покрытием и крагами	EN-531	То же
5.	Рукавицы нефтеморозостойкие	EN-531	То же
6.	Каска защитная с подшлемником	ТУ 13-983-93	То же
7.	Очки защитные ЗН56	ТУ 92.0480.565-002-90	Для работающих с химреагентами (4шт.)
8	Фартук прорезиненный		то же (2шт)
9.	Наушники противoshумные COM3-1	ТУ 25-1924-003-88	Машинистам бур.уст.
10.	Пояс предохранительный для верхового рабочего	ТУ 39-1400-89	4
11.	Респиратор противопылевой У-2К		Всем работающим
12.	Противогаз фильтрующий ПФМГ-96 с коробками В; КД		То же
13.	Портативные анализаторы H2S		12
14.	Дыхательные аппараты с комбинезоном	Импортное	6
15.	Шкаф-аптечка		1
16.	Модульная система жизнеобеспечения с набором средств автономной и неатомной защиты дыхания, комплект:	MATISEC	1
16.1	Воздушный компрессор производительностью 190 л/мин.		1
16.2	Переносной анализатор H2S и CO2	Solotox H2S	1
16.3	Портативный индикатор взрываемости H2S на батареях	Solo 200	1
16.4	Портативный индикатор взрываемости H2S на батареях с электрическим насосом, звуковой и световой сигнализацией	Solo 200	1
16.5	Автоспасатель H2S с панорамной маской и патроном А2В2250сс для концентрации H2S в воздухе до 3%	MATISEC	4
16.6	антенна скорой помощи	MATISEC	1
16.7	Реанимационный мешок с двумя баллонами кислорода (по 2л каждый), с	MATISEC	1

	с редуктором, расходомером, маской		
17	Средства защиты от поражения электрическим током	Количество и виды определяются в соответствии с ПТЭ и ПТБ электрических установок потребителей	

4.2.7 Обустройство временных объектов при проведении работ

Проектом предусматривается обустройство временных объектов: вахтового поселка и промышленной зоны.

Концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и на территории близлежащего пункта ниже нормативных требований.

Вахтовый поселок. Для санитарно-бытового обеспечения производственной деятельности и отдыха персонала бригады, других работников, участвующих в процессе строительства скважины по действующим СНиП, проектом предусматривается:

Устройство вахтового поселка по расчетной численности мест жилья, отдыха, душевой, шкафами для хранения спецодежды, умывальниками, туалетами, закрытой системой канализации.

Для работников работающих в буровых бригадах оборудуется столовая (вагон-столовая), соответствующая всем санитарным требованиям. Организация питания трехразовая.

Устройство емкости для хранения пресной воды с герметичным люком и устройством для отбора проб воды, а также кипятильников (типа “Титан”) для круглосуточного обеспечения кипяченой водой.

Устройство склада для продуктов с холодильниками.

- Устройство мест для сбора, утилизации отходов, мусора не менее 30 м от мест проживания.

Наличие не менее 10 медицинских аптек (медикаментов и средств оказания первой медицинской помощи).

Обеспечение сменными спальными принадлежностями.

Обеспечение инвентарем для отдыха (телевизор, настольные игры, спортивный инвентарь).

Обеспечение системами кондиционирования (вентиляции) и обогрева жилых и производственных помещений.

Электроснабжение вахтового поселка. Вблизи вахтового поселка отсутствует государственная сеть коммуникаций. Система энергоснабжения состоит дизель-генератор мощностью 320 кВт.

Промышленная зона. На территории промышленной зоны (площадки буровой) проектом запланировано обустройство следующих объектов:

Буровая установка ZJ30

- Дизельный двигатель «CAT C15» N=403 кВт - 2шт;
- Емкостей для технической воды;
- Блоки для приготовления бурового раствора;
- Блоки для отстаивания буровых сточных вод;
- Площадка ремонтной мастерской;
- Насосная перекачка топлива;
- Насосная установка буровой;
- Пожарные инвентарь;

Платформы и площадки промышленной зоны.

Территория промышленной зоны будет оснащена жилыми помещениями, соответствующими, ожидаемым условиям окружающей среды, емкостями для питьевой воды, помещениями и средствами связи, средствами подачи электроэнергии, ремонтными мастерскими, автостоянкой. Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливается на основании санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов «Приказ Министра

национальной экономики РК от 20.03.2015г. № 237. Вахтового поселка на расстоянии 1000м от края буровой площадки. Организация поселка будет осуществляться в соответствии с требованиями законодательства РК.

Для санитарно-бытового обеспечения производственной деятельности и отдыха персонала бригады, других работников, участвующих в процессе строительства скважины по действующим СНИП, проектом предусматривается:

Устройство вахтового поселка по расчетной численности мест жилья, отдыха, душевой, шкафами для хранения спецодежды, умывальниками, туалетами, закрытой системой канализации;

- Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих предусматриваются в соответствии с настоящими Санитарными правилами. Комнату приема пищи как минимум

оборудуют бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды.

Устройство емкости для хранения пресной воды с герметичным люком и устройством для отбора проб воды, а также кипятильников (типа “Титан”) для круглосуточного обеспечения кипяченой водой;

- Устройство мест для сбора, утилизации отходов, мусора на удалении не менее 30 м от мест проживания;

Обеспечение сменными спальными принадлежностями;

Обеспечение инвентарем для отдыха (телевизор, настольные игры, спортивный инвентарь);

Обеспечение системами кондиционирования (вентиляции) и обогрева жилых и производственных помещений;

На объектах общественного питания должны быть предусмотрены бытовые помещения в соответствии с требованиями «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» от 23 апреля 2018г. №186.

Для питания: Работающие всех производственных объектов обеспечиваются горячим питанием согласно (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 апреля 2018г. №186.), расстояние до столовых не должно превышать 300 метров, а производствах с непрерывным технологическим процессом, соответственно, с не регламентированным обеденным перерывом 75м. При доставке горячего питания на объекты, организуются пункты пищи. Для работающих в буровых бригадах в комплексе обустройства буровой установки оборудуется столовая (вагон-столовая). Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой на буровую, с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении, работники объектов нефтедобывающей промышленности обеспечиваются медико-санитарным обслуживанием.

Технический персонал. На объектах разведочных скважин предусмотрена круглосуточная работа. Максимальное количество персонала, обслуживающих буровые работы составляет – 30 человек.

Транспортные средства. Проектом предусматривается использование автомобильного транспорта для транспортировки грузов и персонала. Перечень используемых видов транспорта состоит из следующих видов автотехники:

- Самосвал ведущий;
- Гидравлический подъемник (автокран);
- Бульдозер;
- Автоцистерна для воды (Камаз или Урал);
- Вахтовая (Урал 4320);
- УАЗ, джипы;
- ППУ на шасси, а/м КРАЗ;
- Полуприцеп для перевозки оборудования.

4.2.8 Санитарно-бытовые помещения

Таблица 4.2.7 - Санитарно-бытовые помещения

№№ пп	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Количество, шт.
1	2	3
	Для буровой бригады: Вахтовый поселок в том числе:	на 60 мест
	вагон-столовая	4
	вагон-сушилка	1
	вагон-прачечная	1
	вагон-гостиница	3
	вагон-медпункт	1
	вагон-склад	7
	вагон-раздевалка	2
	вагон-дом (жилье)	16
	Мастерская (обогрев, освещение)	1
	Лаборатория (обогрев, освещение)	1
	Установка для обработки воды для питья с обратным осмосом	1

Примечание:

1. Допускается замена типов и количество санитарно-бытовых помещений зарубежными аналогами.

2. Вагончики оборудуются необходимой мебелью, бытовыми электроприборами сушилкой, кондиционерами водопроводной системой, фильтрационной установкой для воды и установкой для очистки сточных вод, туалетами и канализацией.

3. На территории устанавливаются емкости под жидкие и твердые отходы.

4.2.9 Средства контроля воздушной среды

В процессе вскрытия продуктивного горизонта предусматривается контроль воздушной среды переносными газоанализаторами при обнаружении признаков ГНВП (поступление пластового флюида в скважину).

Порядок контроля определяется “Отраслевой инструкцией по контролю воздушной среды на предприятиях нефтяной промышленности” (РД 08-45-94). Для контроля иметь на объекте не менее 2 переносных газоанализаторов.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) углеводородных газов в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м³, окиси углерода - 20 мг/м³. При превышении ПДК весь персонал обязан применять СИЗ ОД (фильтрующие противогазы).

Предусматривается также контроль газопоказаний бурового раствора методами ГИС:

№№ пп	Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Количество, шт	Место установки датчиков стационарного газоанализатора
1	2	3	4
1	Газоанализатор – универсальный для контроля ПДК вредных веществ (сероводород, окись углерода, окись азота и др.) переносной или стационарной	1	Сито, выкидная линия, направляющий патрубок, пол буровой, шурф.
2	Датчики стационарных газосигнализаторов, имеют звуковой и световой сигналы с выходом	8	У ротора в начале желобной системы у

	на диспетчерский (пульт управления) и по месту установки датчиков		вибросит, в насосном помещении (2 шт), у приемных емкостей (2 шт) и в помещения отдыха персонала.
3	Карманный газоанализатор ES-80 HS	всех	БУ
4	Индикатор ФЛП-2, 1- переносной, Газосигнализатор УГ-2, Газ определитель ГХ-2	Каждый по 1шт	БУ

Примечание: Допускается замена приборов контроля воздушной среды зарубежными или отечественными аналогами, не снижающими уровня безопасности труда.

4.2.10 Мероприятия по промышленной санитарии

Производственные помещения должны выполняться в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Производственные помещения должны иметь:

- удобные и безопасные входы и выходы;
- твердый, ровный пол, удобный для очистки и ремонта;
- размещение оборудования, позволяющее производить беспрепятственный и безопасный осмотр, обслуживание, ремонт, монтаж и демонтаж;
- устройства для естественного освещения и проветривания;
- искусственное освещение по нормам «Требования промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли».

При бурении скважины предусмотрена круглосуточная работа. Максимальное количество технического персонала, обслуживающих буровые работы, составляет 35 человек.

Основные строительные требования к помещениям для обслуживания работающих принимаются в проектах в соответствии с СНиП, а санитарно-гигиенические требования и отдельные строительные требования специального характера - по санитарным нормам проектирования производственных объектов.

Состав санитарно-бытовых помещений определяется в соответствии с группой производственных процессов по классификации, в составе которой заложены признаки загрязнения тела и спецодежды (Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177). При отсутствии на буровой вахтового комплекса, вне буровой на безопасном расстоянии (высота вышки + 10м) размещается вагон бурового мастера, культбудка - помещение для обогрева и отдыха персонала, устройство кипячения воды, аптечка с набором медикаментов и материалов для оказания первой доврачебной помощи, комната для приема пищи, туалетная комната, комната для переодевания, хранения и сушки спецодежды. Сам вахтовый комплекс находится на расстоянии не менее 1000м от буровой установки. В его состав входит: 11 жилых вагонов для персонала общей вместимостью 30 человек, душевая/прачечная, туалет. Для 1 рабочей смены (35 человек) - 3 душевых сеток, 5 умывальника согласно табл.4.2.9 (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.15г.№174), продуктовый склад для хранения продуктов питания, столовая на 20 мест. Количество гардеробных отделений на 1 человека – 2 отделения.

Уборные и места утилизации жидких и твердых отходов размещаются на расстоянии не менее 30 м от помещений в емкостях.

Все санитарно-бытовые помещения должны иметь отопление и освещение, содержаться в чистоте, проветриваться, периодически дезинфицироваться.

1.Водоснабжение.

Расход воды на питьевые нужды для одного человека - 25,0 л/сут (СНиП РК 4.01-02-2011г). Раздел 2 «Организация строительства».

2.Вентиляция.

а) Вагончики оборудуются системой кондиционирования воздуха. Вагон мастера приспособлен для жилья, укомплектован компьютером.

3.Отопление.

Санитарно-бытовые помещения должны соответствовать всем требуемым условиям, в том числе входными тамбурами, раздевалками и другими помещениями, отвечающими (Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177).

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха производственных зданий и сооружений (включая помещения пультов управления, кабины крановщиков и др. изолированные помещения) проектируется из расчета обеспечения в рабочей зоне (на постоянных и непостоянных рабочих местах) во время проведения основных и ремонтно-вспомогательных работ метеорологических условий и содержания вредных веществ в воздухе, регламентируемых настоящими нормами (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Правительства РК от 20.03.15г №236).

При естественной или механической вентиляции в производственных помещениях обеспечивается подача наружного воздуха на одного работающего в соответствии с табл.4.2.10.1

Таблица 4.2.9 - Минимальный расход наружного воздуха

Помещение с естественным проветриванием	Без естественного проветривания			Приточные системы
расход в м3/ч на человек	Расход			
	м3/ч на человек	об/ч	% общего воздухообмена, не более	
30* 20**	60	1		Без рециркуляции или с рециркуляцией при кратности воздухообмена 10 обменов в час и менее
	60 90 120	- - -	20 15 10	С рециркуляцией при кратности общего воздухообмена менее 10 обменов в час

* При объеме помещения (участка, зоны) на 1 чел. менее 20 м³

** При объеме помещения (участка, зоны) на 1 чел. 20 м³ и более.

Примечание:

Под помещением «без естественного проветривания» следует понимать помещение без открываемых окон и проемов в наружных стенах или помещение с открываемыми окнами и проемами площадью менее 20% общей площади окон, а также зоны помещений с открываемыми окнами, расположенными на расстоянии, превышающем пятикратную высоту помещений.

Концентрация вредных веществ в воздухе, поступающем внутрь зданий и сооружений через приемные отверстия систем вентиляции и кондиционирования воздуха и через проемы для естественной приточной вентиляции, не должна превышать 30% предельно допустимых концентраций для воздуха рабочей зоны.

Нагревательные приборы в производственных помещениях с пылевыведениями надлежит предусматривать с гладкими поверхностями, допускающими легкую очистку.

Применение лучистого отопления с инфракрасными газовыми излучениями допускается только с удалением продуктов сгорания непосредственно от газовых горелок наружу.

В системах водяного отопления со встроенными в строительные конструкции нагревательными элементами и стояками (системы панельного и панельно-лучистого отопления) средняя температура на обогреваемой поверхности не должна превышать (градусов Цельсия):

- для полов с постоянными рабочими местами - 26 0С
- для полов с временным пребыванием людей - 3 0С
- для потолков при высоте помещения от 2,5 до 2,8 м - 28 0С
- для потолков при высоте помещения от 2,8 до 3,0 м - 30 0С
- для потолков при высоте помещения от 3,0 до 3,5 м - 33 0С
- для потолков при высоте помещения от 3,5 до 4,0 м - 36 0С
- для потолков при высоте помещения от 4,0 до 6,0 м - 38 0С

Примечание: в системах отопления с низкотемпературными источниками тепла радиационное напряжения на рабочих местах при высоте 1,5-2,0 м от пола не должно превышать 35 Вт/м² (27 ккал/м²ч).

Очистка от пыли наружного и рециркулируемого воздух, подаваемого в помещения, должно быть предусмотрена:

в системах кондиционирования;

в системах воздушного душирования;

в системах, подающих воздух непосредственно в зону дыхания работающих (в шлемы, маски, щитки, защищающие голову или лицо, и др.);

в вентиляционных системах при специальном обосновании, в частности, когда запыленность наружного и рециркуляционного воздуха превышает 30% допустимых концентраций пыли или, когда это требуется по технологическим требованиям.

Системы кондиционирования, предназначенные для круглогодичной и круглосуточной работы в помещениях, а также для помещений без естественного проветривания, следует проектировать с резервным кондиционером, обеспечивающим не менее 50% требуемого воздухообмена и заданную температуру в холодный период года.

Воздушное и воздушно-тепловые завесы следует рассчитывать так, чтобы на время открывания ворот, дверей и технологических проемов температура смеси воздуха, поступающего в помещение, была не ниже:

- 14 °C при легкой физической работе;

- 12 °C при работе средней тяжести;

- 8 °C при тяжелой работе.

При отсутствии рабочих мест вблизи ворот (на расстоянии до 6 м), дверей и технологических проемов допускается понижение температуры воздуха этой зоне при их открывании до 5 °C, если это не противоречит технологическим требованиям.

Аварийная вентиляция в производственных помещениях, в которых возможно внезапное поступление в воздух рабочей зоны больших количеств вредных или пожароопасных веществ, предусматривается в соответствии с нормами технологического проектирования и требованиями ведомственных нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Аварийную вентиляцию следует ставить, руководствуясь требованиями главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также другими утвержденными нормативными документами.

Включение аварийной вентиляции и открывание проемов для удаления воздуха следует проектировать дистанционным из доступных мест как изнутри, так и снаружи помещений.

Предусматриваются специальные помещения мастерских, оборудованные для ремонта, наладки и контроля систем отопления, вентиляции, кондиционирования и установок очистки вентиляционных выбросов.

Таблица 4.2.10 - Классификация производственных процессов

Группа производственных процессов	Санитарная характеристика производственных процессов (признаки загрязнения тела и спецодежды)	Расчетное количество человек на:	Тип гардеробных отделений (открытых или в шкафу) на 1 человека	Специальная обработка спецодежды	Группа производственных процессов
1	2	3	4	5	6
1	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3 и 4 классов опасности:				
1а	Вызывающие загрязнение только рук	25	7	общие, 1 отделение	1а
1б	Вызывающие загрязнения тела и спецодежды, удаляемое без применения специальных моющих средств	15	10	общие, 1 отделение	
1в	Вызывающие загрязнение тела и спецодежды особо загрязняющими веществами, удаляемых с применением моющих средств	3	20	раздельные, 2 отделения	химчистка спецодежды
2	Процессы, протекающие при избытке явного тепла или неблагоприятных метеорологических условиях (выходящих за пределы санитарных норм):				
2а	При избытке явного конвекционного тепла	7	20	раздельные, 2 отделения	помещения для охлаждения
2б	При избытке явного лучистого тепла	3	20	раздельные, 2 отделения	помещения для охлаждения, полудуши
2в	Связанные с воздействием влаги, вызывающие намокание спецодежды и обуви	5	20	раздельные, 2 отделения	сушка спецодежды и обуви
2г	При температуре воздуха +100 С и ниже, включая работы на открытом воздухе	5	20	раздельные, 2 отделения	помещения для обогрева, сушка спец-одежды и обуви
3	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами I и II классов опасности				
3а	А также вызывающие загрязнения, как правило, только рук	7	10	общие, 2 отделения	химчистка

Примечание:

1. При сочетании признаков различных групп производственных процессов тип гардеробных, душевые устройства и умывальники должны предусматриваться по группе с наиболее высокими требованиями, а спец бытовые и устройства - по суммарным требованиям.
2. При процессах группы 1а допускается при соответствующем обосновании душевые не предусматривать.

3. При любых процессах, вызывающих запыление спецодежды и обуви, должны предусматриваться помещения и устройства для их обезболивания.

4. В мобильных зданиях из блок-контейнеров допускается уменьшать расчетное количество душевых сеток до 60%.

Противопожарные мероприятия

Планировка производственной площади должна обеспечить сток технологической жидкости от устья скважины, очистных устройств. Под силовым блоком и в насосном блоке предусматривается сбор и отвод отходов ГСМ. Бетонирование площадок предусматривается под основанием вышки насосами и их приводами дизельными эл/станциями. Для сбора пластового флюида при бурении испытании или ГНВП предусмотреть сбор пластовых флюидов в металлические емкости во избежания попадания их на землю в конце выкидных линии с ограждением. Вокруг блоков хранения ГСМ устраивается обвалование соответственно объему хранения с установкой знаков пожарной опасности. Для пожарного водоснабжения используется напорная емкость объемом не менее 50м³. На линиях подачи воды устраиваются 2 пожарных стояка с пожарными рукавами длиной по 20м, вблизи вышечное -силового блока и насосного блока. На объекте устанавливаются 3 щита с противопожарным инвентарем в вахтовом комплексе. Места установки должны иметь свободный доступ.

4.2.11 Первичные средства пожаротушения

Комплектность первичных средств пожаротушения на щите устанавливается ППБ РК-2006 и должна быть следующей:

Комплектность первичных средств пожаротушения на 1 щите устанавливается БПП РК-93 и должна быть следующей:

№.№ пп	Наименование инвентаря	количество
1	2	3
1	Щит, изготовленный согласно ГОСТ	1
2	Огнетушитель порошковый ОП-8(3)-ABCE	10
3	Углекислотный огнетушитель	10
4	Огнетушитель углекислотный ОУ-3-34В-(01)У2	3
5	Огнетушитель порошковый (100 л) и комбинированный (100 л) – для склада ГСМ	2
6	Рукава пожарные брезентовые	6
7	Полотно из негорючей ткани, войлок 2х2 м	5
8	Ломы	2
9	Багры	5
10	Лопаты совковые	2
11	Пожарные шланги с соплами	10
12	Ведро	6
13	Ящик с песком 1 м3	1
14	Пожарная бочка 0.2м3	1
15	Топоры	2
16	Пожарная сирена	1
17	Предупредительные указатели	10

В насосном блоке должен находиться передвижной огнетушитель ОВП-100 (ОП-10).

При выполнении всех видов работ на объекте должны выполняться следующие основные мероприятия по противопожарной безопасности:

- запрещение курения и разведения открытого огня в производственных помещениях, под основанием буровой, в вахтовом поселке;
- отведение для курения специально оборудованных мест вне буровой и вагон домиков вахтового поселка;
- наличие на объекте “Табеля боевого расчета” и тренировки вахт, инструктаж по ППБ;
- запрещение использования оборудования, инвентаря для всех работ кроме прямого назначения.

4.3 Противифонтанная и газовая безопасность

4.3.1 Мероприятия по предупреждению и раннему обнаружению газонефтеводопроявлений

Перед вскрытием продуктивного горизонта или пластов с возможными флюидо проявлениями выполняются мероприятия по предупреждению аварий и инцидентов, согласно «правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» от 30 декабря 2014 года № 355.

- инструктаж персонала по практическим действиям при ликвидации ГНВП согласно ПЛА;
- инструктаж персонал геофизических и подрядных организаций, работающих на территории буровой установки:
- проверка состояния буровой установки, устьевого и ПВО, инструмента и приспособлений для герметизации скважины, и ликвидации ГНВП:
- проверка средств контроля загазованности, системы раннего обнаружения прямых и косвенных признаков ГНВП, СИЗ, СИЗ ОД, СКЗ персонала:
- проверка систем противоаварийной, противифонтанной и противопожарной защиты, эвакуации персонала:
- проведение учебных тренировок, тревог по графику, утвержденному техническим руководителем организации:
- оценка готовности объекта к вскрытию продуктивного горизонта с составлением акта, соответствия объемов и параметров бурового раствора, средств очистки, дегазации и обработки:
- проверка системы геолого-технического контроля и регистрации параметров режима бурения, показаний концентрации газов в буровом растворе и газоанализаторов:
- результаты выполненных мероприятий записываются в вахтовом журнале с предложениями по устранению выявленных нарушений.

Согласно закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите» обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, представляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

Признаки раннего обнаружения газонефтеводопроявлении (ГНВП).

Прямые признаки в процессе углубления:

- увеличение объема бурового раствора в приемных емкостях;
- увеличение относительной скорости выходящего потока бурового раствора при постоянной производительности насоса;
- повышение газосодержания бурового раствора;
- перелив бурового раствора при остановленном насосе;
- уменьшение плотности выходящего из скважины бурового раствора.

Косвенные признаки в процессе углубления:

- увеличение механической скорости проходки;
- снижение давления в буровом насосе;
- увеличение содержания сульфидов в буровом растворе;

- изменение крутящего момента на роторе;
- поглощение бурового раствора;
- изменение конфигурации и количества шлама на виброситах;
- изменение температуры и реологии бурового раствора.

Признаки раннего обнаружения ГНВП при СПО устанавливаются по изменению величины доливаемого или вытесняемого бурового раствора:

- увеличение против расчетного объема вытесняемого бурового раствора при спуске бурильной колонны;
- уменьшение против расчетного объема доливаемого бурового раствора при подъеме бурильной колонны.

Признаки раннего обнаружения ГНВП при полностью поднятой из скважины бурильной колонне и длительных остановках:

- перелив бурового раствора из скважины;
- увеличение давления на устье загерметизированной скважины;
- падение уровня бурового раствора (поглощение как косвенный признак).

Ниже в таблице приведен перечень показателей, по которому можно получить исходную информацию (прямые и косвенные признаки) по раннему обнаружению газонефтеводопроявлений.

Показатели	Диапазон измерений	Допустимое отклонение, +/-	Тип подачи исходной информации			
			Показ.	Запись	Свет. сигн.	Звук. сигн.
Уровень бурового раствора в приемных емкостях, м	1,6	0,02	+	+	+	+
Расход бурового раствора на выходе от расхода на входе, %	0-100		+	-	+	+
Разность между теоретическим и фактическим объемом долитого в скважину бурового раствора, м ³	0-1,0	0,1	+	-	+	+
Разность между теоретическим и фактическим объемом вытесненного из скважины бурового раствора, м ³	0-1,0	0,1	+	-	+	+
Газосодержание, %	1-60	4	+	-	+	+
Механическая скорость проходки, м/ч	0-50	0,2	+	+	-	-
Давление на стояке, МПа	0-40	0,2	+	+	-	-
Крутящий момент на роторе, кгс x м	0-3800	75	+	+	-	-
Плотность бурового раствора, г/см ³	0,8-2,1	0,01	+	+	-	-

Для измерения параметров, характеризующих прямые и косвенные признаки газонефтеводопроявлении, на буровой установлена станция ГТК. Факт начала проявления в процессе углубления или промывки скважины фиксируется по следующему порядку признаков в зависимости от начальной его интенсивности.

Первое сочетание признаков (интенсивное проявление):

- А) изменение давления на стояке или увеличение механической скорости проходки;
- Б) повышение скорости (расхода) выходящего потока бурового раствора;

- В) увеличение объема бурового раствора в приемной емкости.
- Второе сочетание признаков (проявление средней интенсивности)
 - А) увеличение механической скорости или крутящего момента;
 - Б) повышение объема бурового раствора в приемной емкости.
- Третье сочетание признаков (слабое проявление):
 - А) снижение плотности бурового раствора;
 - Б) увеличение содержание газа, воды и нефти в буровом растворе.

При обнаружении этих признаков (одного или нескольких) необходимо усилить контроль за показаниями приборов с целью выявления прямых признаков, подтверждающих наличие или отсутствие газонефтеводопроявлений.

При СПО и при остановках признаки проявлений не являются косвенными.

4.3.2 Технологические мероприятия по предупреждению ГНВП

Плотность бурового раствора выбирается по интервально согласно пункту 874 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

При вскрытии высоконапорных горизонтов необходимо проверить возможное поступление воды, нефти, газа в скважину из пласта. Для этого следует произвести контрольный подъем инструмента на 200-300м от забоя в башмак колонны или безопасную от прихвата зону, сделать технологическую остановку на 6-8 часов и промыть скважину в течение цикла. После этого спустить инструмент до забоя, промыть скважину по циклу с регистрацией параметров бурового раствора. При отсутствии пачек разжиженного или разгазированного бурового раствора можно произвести подъем инструмента. При наличии пачек разжиженного или разгазированного бурового раствора дальнейшие работы на скважине производятся по плану, утвержденному главным инженером бурового предприятия. При спуске инструмента обязательно производить промывку в башмаке колонны или в зоне, расположенной выше проявляющего горизонта и безопасной от прихвата. Дальнейший спуск при наличии ниже башмака колонны зон, в которых наблюдается разгазирование, должен производиться с промежуточными промывками, интервалы которых устанавливаются в зависимости от интенсивности разгазирования руководством бурового предприятия и записываются начальником (мастером) буровой в вахтовом журнале. Перед подъемом инструмента после отработки долота или проведения других технологических операций промыть скважину в течение одного цикла. Если параметры бурового раствора отличаются от предусмотренных ГТН, а также при различии параметров входящего и выходящего растворов, продолжить промывку до приведения раствора в соответствие с требованиями ГТН и выравнивания его параметров.

Замер параметров бурового раствора производится непрерывно станцией контроля процесса бурения (ГТК). При вскрытии и бурении продуктивной толщи плотность бурового раствора должна замеряться через 5мин до и после дегазатора. Результаты замеров заносятся в журнал.

4.3.3 Порядок работы по предупреждению развития ГНВП при бурении

Бурение нефтегазонасыщенных коллекторов осуществляется с использованием двух шаровых кранов и двух обратных клапанов. Один шаровой клапан устанавливается между рабочей трубой и ее предохранительным переводником, второй является резервным.

При обнаружении увеличения объема раствора в приемных емкостях на 1м³ бурение прекратить. Инструмент приподнять над забоем, остановить буровой насос, скважину загерметизировать. Перед герметизацией канала бурильных труб должны быть сняты показания манометров на стояке и затрубном пространстве, проверено движение раствора из скважины. Объявить общую тревогу «Аварийная готовность». Начальник буровой обязан сообщить о случившемся руководству организации и организовать наблюдение за возможным грифонообразованием. В течение 10 минут исследовать состояние скважины,

выяснить причину увеличения объема в приемных емкостях, определить параметры ГНВП, давление в бурильной колонне и затрубном пространстве, объем притока раствора. Приступить к подготовке для ликвидации ГНВП под руководством ответственного ИТР по плану, утвержденному главным инженером бурового предприятия и на основе карты глушения.

При снижении давления в нагнетательной линии немедленно определить его причину.

При увеличении газосодержания в буровом растворе выше 5% по объему бурение прекратить, приступить к дегазации бурового раствора, довести раствор до требуемых параметров и продолжить углубление.

При изменении скорости потока выходящего бурового раствора определить увеличение объема раствора в приемных емкостях.

К подъему бурильной колонны из скважины, в которой произошло поглощение бурового раствора при наличии газонефтеводопроявлении, разрешается приступать только после заполнения скважины до устья и отсутствия перелива в течение времени, достаточного для подъема и спуска бурильной колонны.

Спуск колонны бурильных труб осуществляется при непосредственном контроле объема вытесняемого раствора. При отсутствии уровня скважину доливают, тщательно контролируя объем доливаемой жидкости. При отклонении в объеме доливаемого раствора в сторону уменьшения на 0,5 м³ спуск колонны должен быть прекращен. Установить причину отклонения согласно признакам раннего обнаружения ГНВП. При обнаружении ГНВП приступить к его ликвидации. При наличии явления кольтатации продолжить спуск.

При возникновении открытого фонтана на объектах персонал обязан:

- оповестить руководство предприятия и соответствующие службы;
- запустить аварийный источник электроэнергии (аварийный дизельгенератор) для привода в действие основных пожарных насосов в целях создания водяного орошения вышки, аварийного устья и приустьевой зоны, а также орошения струй фонтана и создания водяных завес между жилым поселком и скважиной, другими бурящимися и добывающими скважинами, определить загазованность помещений жилого и технологического блоков, путей эвакуации, подготовить индивидуальные средства защиты к эвакуации персонала.

Порядок герметизации скважины при бурении:

- остановить вращение привода (ротора);
- поднять долото над на 0,7 м;
- зафиксировать тормоз буровой лебедки;
- остановить насос без открытия ДЗУ;
- открыть гидр управляемую задвижку крестовины превентора на линии, ведущей к открытому дросселю;
- закрыть универсальный превентор;
- закрыть задвижку перед дросселем.

Не допускается отклонение плотности бурового раствора (освобожденного от газа), находящегося в циркуляции, более чем на 0,02 г/см³ от установленной проектом величины.

Блок ПВО должен быть предварительно испытан на БУ на рабочее давление. На устье скважины блок ПВО, манифольд и колонная головка должны быть опрессованы на рабочее давление с использованием опрессовочной пробки. Испытание ПВО на герметичность следует проводить:

- после его монтажа на устье и спуска обсадных колонн на рабочее давление;
- до установки оборудования на устье скважины производится опрессовка на давление, предусмотренное паспортом, а после окончания монтажных работ на устьевой площадке производится испытание и опрессовка устьевого оборудования скважины на давление опрессовки эксплуатационной колонны.

Опрессовку следует проводить в присутствии представителя аварийно-спасательной службой, а также представитель территориального подразделения уполномоченного органа по промышленной безопасности. Результаты опрессовки оформляются актом.

Проверку элементов ПВО на функционирование следует проводить:

до вскрытия продуктивного горизонта -плащечный превентор 1 раз в неделю, универсальный – 1 раз в месяц;

-при разбурировании продуктивного горизонта - плащечный превентор 2 раза в неделю, универсальный – 2 раза в месяц.

4.3.4 Технологические операции по контролю за поступлением флюида в процессе бурения

Для проверки возможного поступления флюида в ствол скважины необходимо произвести трехкратный подъем долота над забоем на величину ведущей трубы и провести полный вымыв забойной пачки на устье при периодическом вращении инструмента. При отсутствии признаков поступления флюида в ствол скважины продолжить углубление.

Для проведения технологических операций, связанных с подъемом труб и оставления скважины без бурильной колонны (смена долота, геофизические работы) необходимо промыть скважину в течение 1 цикла. Бурильную колонну поднять в башмак последней обсадной колонны, скважину долить до устья и оставить в покое на требуемое время. В течение технологической стоянки вести наблюдение за состоянием скважины.

После технологической стоянки спустить бурильную колонну до забоя, промыть скважину в течение как минимум полуцикла до полного вымывания газированной пачки и выравнивания параметров бурового раствора. При углублении скважины необходимость и продолжительность технологических стоянок определяются главным инженером бурового предприятия.

При получении “провала” инструмента без полного поглощения – бурение прекратить. Промыть скважину с выравниванием параметров бурового раствора до полного вымыв забойной пачки. При получении полного поглощения немедленно заполнить скважину до устья буровым раствором.

Проектные решения предусматривают недопущение ГНВП в процессе строительства скважины.

Основными из таких решений и мероприятий являются:

- выбранная конструкция скважины (при получении в процессе углубления дополнительных данных о пластовых и поровых давлениях имеется возможность корректировать конструкцию скважины);

- буровой раствор выбран в соответствии с горно-геологическими условиями;

Емкости для бурового раствора должны обеспечивать 2 кратный объем скважины, (пункт 43, согласно Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Сноска. Заголовок главы 1 в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 22.11.2019 № 872).

- перед подъемом бурильного инструмента предусмотрена дополнительная промывка с целью раннего обнаружения ГНВП;

- углубление скважины в интервалах, где возможно ГНВП, осуществлять в присутствии ИТР, владеющих методикой раннего обнаружения проявлений.

4.3.5 Мероприятия по предупреждению ГНВП при СПО

Проведение СПО в бурении вызывает изменение давления в скважине вследствие движения колонны бурильных труб в ограниченном пространстве, заполненном буровым раствором. Значения, возникающих при этом колебаний давления нередко могут стать достаточными для гидравлического разрыва пластов или притока пластовых флюидов в

ствол скважины. В результате возникают газонефтеводопроявления, а также другие осложнения, связанные с нарушением прочности горных пород.

Для предупреждения и контроля ГНВП вовремя СПО следует выполнять мероприятия по регулированию параметров бурового раствора (выравнивать свойства бурового раствора по всему циклу циркуляции) и скорости движения труб в скважине, следить за уровнем жидкости в кольцевом пространстве, контролировать разность объемов доливаемого или вытесняемого бурового раствора и металла извлекаемых или спускаемых труб. Запрещается вести подъем буровой колонны при наличии сифона или поршневания. При их появлении подъем следует прекратить, провести промывку с вращением и расхаживанием колонны буровых труб. При невозможности устранить сифон подъем труб проводить на скоростях, при которых обеспечивается равенство извлекаемого и доливаемого объемов раствора. При невозможности устранить поршневание необходимо подъем производить с промывкой, вращением труб ротором и выбросом труб на мостки.

Во избежание снижения давления на пласт подъем инструмента на высоту 200 м от кровли вскрытого коллектора производить на 1-ой скорости.

При вскрытом проявляющем горизонте нельзя допускать падения уровня бурового раствора в скважине. После подъема долота необходимо долить скважину до устья, убедиться в отсутствии перелива.

При наличии вскрытых проявляющих трещиноватых горизонтов, любые остановки при отсутствии в скважине буровой колонны должны быть сведены к минимуму. В случае вынужденных остановок, при отсутствии в скважине инструмента, должно быть установлено постоянное наблюдение за устьем и обеспечена быстрая возможность герметизации устья на «аварийную» трубе.

При отсутствии такой возможности в скважину должна быть спущена «аварийная» труба с шаровым краном, скважина за герметизирована.

Если при полностью поднятом инструменте начнется перелив скважины, приступить к спуску на максимально возможную глубину, наверх «аварийную» трубу с шаровым краном, за герметизирована устье и наблюдать за ростом давления в затрубье. При достижении критической величины давления (80% от давления опрессовки обсадной колонны при бурении под эксплуатационную колонну) производится стравливание через дроссельную линию до появления жидкости.

Дальнейшие работы производятся по плану, утвержденному главным инженером бурового предприятия.

При спуске инструмента постоянно наблюдать за положением уровня в скважине, вытеснением раствора при спуске свечи и наличием перелива при подъеме порожнего элеватора. Через каждые пять спущенных свечей (УБТ через каждую свечу) по мерной линейке, установленной в приемных емкостях замерять объем вытесненного раствора, сопоставлять его с предыдущим и регистрировать.

При спуске инструмента обязательно производить промывку в башмаке колонны или в зоне, расположенной выше проявляющего горизонта и безопасности прихвата. Дальнейший спуск при наличии ниже башмака колонны зон, в которых наблюдается разгазирование, должен производиться с промежуточными промывками продолжительностью не менее одного цикла или до выхода забойной пачки раствора и его выравниванию, согласно рабочему проекту.

В случае остановок длительностью до 2-х часов, при вскрытых продуктивных горизонтах вовремя СПО наверх «аварийную» трубу с шаровым краном и обеспечить непрерывное наблюдение за устьем скважины и возможность немедленного закрытия превентора. При ожидаемых остановках более 2-х часов должны быть приняты меры по спуску инструмента в башмак колонны.

Для уменьшения нагрузок на пласт допуск последних 150-200 м буровых труб до зоны поглощения производить со скоростью не более 0,5 м/с.

При обнаружении перелива из скважины остановить спуск инструмента, вернуть «аварийную» трубу с шаровым краном.

При спуске обсадной колонны плашки верхнего превентора заменяются на плашки, соответствующие диаметру спускаемой обсадной колонны, или на приемных мостках должна находиться бурильная труба с переводником под обсадную трубу и шаровым краном в открытом положении, отпрессованные на соответствующее давление.

В процессе спуска колонны контролировать характер и объем вытесняемого бурового раствора в зависимости от типа применяемого обратного клапана. При спуске колонны с клапаном и автоматическим заполнением буровым раствором вести периодический долив с целью контрольной проверки полноты заполнения. Уровень бурового раствора должен быть на устье и контролироваться визуально. При необходимости провести промежуточные промывки в интервалах осыпей и обвалов.

После спуска колонны до забоя необходимо промыть скважину с выравниванием параметров бурового раствора в соответствии с проектными значениями. Промывку скважины производить не менее 1 цикла, чтобы убедиться в отсутствии разгазированных пачек бурового раствора, с расчетной производительностью по наименьшей скорости восходящего потока в кольцевом пространстве при бурении под колонну.

Запрещается начинать цементирование скважины при наличии признаков газонефтепроявления. Если в процессе цементирования будут обнаружены признаки газонефтепроявлений, то цементирование необходимо продолжить при закрытых превенторах с регулированием противодавления за трубное пространство. ОЗЦ при этом должно проходить с противодавлением в межколонном пространстве. После ОЗЦ посадка колонны на клинья и оборудование устья с установкой ПВО.

4.3.6 Мероприятия по предупреждению ГНВП и порядок работы по герметизации устья скважины при отсутствии бурильного инструмента в скважине и геофизических работах. Исследование и освоение скважины

1. При бурении в интервалах ожидания ГНВП продолжительность остановок должна быть сведена к минимуму.

При вскрытых проявляющих горизонтах запрещается производить профилактические ремонты при полностью поднятом из скважины инструменте. Смена тормозных колодок, ремонт лебедки, центрирование вышки, замена двигателя, смена талевого каната и т.д. должны производиться при нахождении бурильного инструмента у башмака технической колонны при закрытых превенторах и установленном шаровом кране. Если ремонт устья скважины или противовыбросового оборудования продолжителен, то необходимо устанавливать отсекающий цементный мост по специальному плану. Запрещается длительное оставление без промывок не обсаженной части ствола скважины при вскрытых проявляющих горизонтах. Периодичность промывок устанавливается руководством бурового предприятия.

2. Геофизические работы выполняются специализированными организациями по договорам, заключаемым с буровым предприятием, в которых оговариваются обязательства обеих сторон по безопасному проведению работ. Геофизические работы проводятся после специальной подготовки БУ и ствола скважины, обеспечивающей удобную и безопасную эксплуатацию наземного оборудования, беспрепятственный спуск (или подъем) скважинных приборов. Готовность БУ и скважины подтверждается двусторонним актом. Геофизические работы должны проводиться в присутствии представителя бурового предприятия. К геофизическим работам может привлекаться рабочий персонал буровой бригады и оборудование, если это необходимо для осуществления технологии исследований.

Геофизические работы должны проводиться с применением оборудования, кабеля и аппаратуры, технические характеристики которых соответствуют геолого-техническим условиям скважины.

По окончании бурения перед геофизическими исследованиями циркуляция должна быть продолжена до выхода забойной порции промывочной жидкости на поверхность, и скважина должна быть заполнена до устья. Все геофизические работы проводятся по типовым техническим проектам, согласованным с Заказчиком.

Перед проведением геофизических работ в скважине со вскрытыми проявляющими горизонтами необходимо провести технологическую остановку при нахождении бурильного инструмента в башмаке обсадной колонны с последующим спуском инструмента до забоя и промывкой не менее 1 цикла, до полного выравнивания параметров бурового раствора. Длительность технологической остановки определяется технологической службой бурового предприятия.

Разрешение на проведение промыслово-геофизических работ дает руководство бурового предприятия по согласованию с противодонной службой после проверки комиссией состояния скважины (по результатам технологической остановки) и готовности БУ.

Продолжительность каротажных работ не должна превышать 75% от продолжительности технологической остановки. В случае неполного выполнения комплекса геофизических исследований, работы по исследованию должны быть продолжены после повторной подготовки скважины.

На весь период проведения электрометрических работ под руководством ответственного ИТР должно быть установлено постоянное наблюдение за скважиной с контролем уровня.

3. Прострелочно-взрывные работы (ПВР) в скважине проводятся в соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой промышленности», от 30 декабря 2014 года № 355.

При выполнении ПВР в составе сложных технологий испытания и освоения скважины, требующих непосредственного взаимодействия персонала Подрядчика и Заказчика, работы должны выполняться по планам, совместно утверждаемым их руководителями. Приступать к выполнению ПВР на скважине разрешается только после окончания работ по подготовке БУ, ствола и оборудования к ПВР, подтвержденного «Актом готовности скважины для производства ПВР», подписанным представителями Заказчика и Подрядчика. При выполнении ПВР устье скважины должно оборудоваться запорной арматурой и лубрикаторы устройством, обеспечивающим герметизацию при спуске, срабатывании и подъеме ПВА (прострелочно-взрывная аппаратура). Контрольное шаблонирование ствола скважины необходимо выполнять спуском на кабеле шаблона, диаметр, масса и длина которого должны соответствовать габаритно-массовым техническим характеристикам применяемых ПВА. Скважинный прибор или аппарат на время приостановки работ должен быть поднят на поверхность и приведен в безопасное состояние.

В скважине с температурой и давлением в интервале перфорации на уровне предельно допустимых (+,-10%) для применяемой аппаратуры обязательно проведение замеров этих параметров перед спуском ПВА. Во время перфорации должно быть установлено наблюдение за уровнем жидкости на устье скважины. Его снижение не допускается.

4. Освоение скважины осуществляется по плану работ (составленного с учетом технологических регламентов на эти работы), утвержденному техническим руководителем бурового предприятия и согласованного с Заказчиком.

Освоение скважины воздухом запрещается. Приток флюида из пласта вызывается путем создания регламентируемых депрессий за счет:

- замены бурового раствора на раствор меньшей плотности или техническую воду (с разницей в плотностях не более 0,5-0,6 г/см³, при большей разнице плотностей должны быть ограничены темпы снижения противодавления на пласт)
- использования пенных систем.

- Снижение уровня жидкости в эксплуатационной колонне посредством свабирования, использования скважинных насосов, нагнетанием инертного или природного газа производится в соответствии с инструкциями по безопасному ведению работ, разработанными предприятием.

- Работы по освоению скважины осуществлять после выполнения следующих работ:

- эксплуатационная колонна про шаблонирована, отпрессована совместно с колонной головкой и ПВО на расчетное давление;

фонтанная арматура до установки на устье скважины должна быть отпрессована на величину пробного давления, а после установки – на давление, равное давлению опрессовки эксплуатационной колонны.

- устье с превентивной установкой, канифольный блок и выкидные линии оборудованы и обвязаны в соответствии с утвержденной схемой, установлен сепаратор, емкости для сбора флюида и глушения скважины.

О проведенных работах по освоению и испытанию скважины ежедневно составляется рапорт.

4.3.7 Мероприятия по защите людей и окружающей среды в процессе бурение, испытания и освоения скважины

Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств

Согласно мероприятиям по поддержанию готовности к локализации и ликвидации аварий, которые, могут привести к чрезвычайным ситуациям, на объекте ТОО «GREEN PRODUCTION»...» подрядной компанией будут созданы аварийно-восстановительные формирования.

Поддержание готовности к ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет выполнения следующих мероприятий:

- комплектование аварийных бригад техническими средствами, приспособлениями, средствами жизнеобеспечения согласно табелю технической оснащенности;

- создание неснижаемого запаса оборудования, запасных частей и материалов;

- проведение плановых учебно-тренировочных занятий и учений по ликвидации аварий;

- запрещение использования аварийной техники и технических средств для выполнения сторонних работ.

Мероприятия по защите персонала

Исходят из характера событий, изложенных в «Плане ликвидации аварий», утвержденным руководством ТОО «GREEN PRODUCTION».

Вся техника, выезжающая на работу в газоопасные места или на ликвидацию аварии, оснащается искрогасителями. Автомобили, специальная техника и передвижные механизмы должны иметь медицинские аптечки.

Порядок действия сил и средств

Распределение обязанностей между должностными лицами в случае возникновения открытого фонтанирования и порядок их действий

Ответственным руководителем работ по локализации и ликвидации аварии, до передачи управления штабу, является руководитель подрядной компании.

Действия ответственных лиц:

1. Буровой мастер: немедленно извещает об аварии должностные лица подрядной компании, по возможности сообщает подробную информацию о характере аварии (газ, выделение газа, газ с водой, песком, нефтью и т.д., мощность фонтанирования, состояние превентора, наличие и состояние противогазов, что спущено в скважину, где люди, направление ветра, наличие промывочной жидкости, ее параметры, наличие глинопорошков, утяжелители, дегазаторов и их состояние); дает указания по дальнейшим действиям бригады, предупреждает ближайшие буровые участки об опасности и их дальнейших действиях (прекращение работы, вывод людей из опасной зоны и т.д.;

организует проведение первоочередных спасательных работ (вывод людей из опасной зоны, эвакуация жилого поселка в безопасную зону, перекрытие движения на ближайших дорогах, подачу воды на фонтанную струю; предупреждает прилегающие к району аварии населенные пункты об угрожающей опасности с целью осуществления своевременной эвакуации жителей, животных, имущества; вызывает скорую медицинскую помощь; сообщает о фонтане руководству ТОО «GREEN PRODUCTION», оперативному дежурному местного специализированный противofонтанной службой безопасности».

2. Руководство подрядной компании, совместно с должностными лицами и главным технологом, намечает порядок проведения первоочередных работ, контролирует действия по подготовке к ликвидации аварии.

3. Должностное лицо получив необходимые указания руководства подрядной компании въезжает на аварийный участок и возглавляет первоочередные работы по локализации и ликвидации аварии, организует оперативно-аварийную работу служб по заготовке и подаче воды, приготовлению глиняного раствора, подготовке оборудования, инструмента, приспособлений, а также следующие службы; контрольно-пропускную, медицинскую, транспортную, снабжения и питания, для чего вызывает на участок руководителей транспорта, работников отдела материально-технического снабжения для обеспечения аварийно-спасательных бригад транспортом, инструментом, приспособлениями, спецодеждой и питанием. Лично контролирует работу этих служб.

4. Главный технолог, получив сообщение об аварии, немедленно прибывает на аварийный участок, берет на учет наличие глиняного порошка, утяжелителя, химических реагентов, рассматривает возможность погрузки и доставки компонентов к аварийной скважине, составляет об этом справку.

5. Заместитель Председателя Правления компании получив сообщение с буровой немедленно извещает об аварии Председателя Правления, сообщает подробную информацию о характере аварии: газ, выделение газа, газ с водой, песком, нефтью и т.д., мощности фонтанирования, состоянию превентора, наличию и состоянию противогазов. Представляет данные по местонахождению бурильного инструмента (что спущено в скважину), где люди, направление ветра, наличие промывочной жидкости, ее параметры, наличие бентонита, утяжелителя, дегазатора и его состояние, дает указание по дальнейшей работе буровому мастеру, предупреждает ближайшие буровые об опасности, об их действиях (прекращение работ, вывод людей из опасной зоны и т.д.). Организует проведение первоочередных работ (вывод людей из опасной зоны, перекрытие движения на ближайших дорогах, подачу воды на фонтанирующую струю). Предупреждает ближайшие поселки об угрожающей опасности с целью производства своевременной эвакуации людей, животных, сообщает о фонтане руководству управления, специализированный противofонтанной службой безопасности пожарную часть, медсанчасть, оповещает руководителей отделов, цехов и служб, начальника автотранспортного участка согласно схемы оповещения, одновременно поддерживая постоянную связь с буровой, буровыми и выполняя указания, полученные от руководства компании).

6. Первый заместитель Председателя Правления компании лично намечает порядок проведения первоочередных работ, контролирует работу по подготовке и ликвидации аварии. Выезжает на аварийную буровую и возглавляет работы по подготовке и ликвидации аварий.

7. Первый заместитель Председателя Правления при сообщении об аварии организует службу связи, освещение при помощи передвижной электростанции, кабель, прожектор. Перечисленное должно всегда быть наготове и находиться на складе. Обеспечивает обогрев жилых помещений, находящихся при штабе ликвидации аварии, работоспособность электростанций, исправность прожекторов, станции зарядки аккумуляторов, приводит вышеперечисленное в транспортную готовность.

8. Руководитель по бурению, получив сообщение об аварии, немедленно пребывает на объект, берет на учет наличие бентонита, утяжелителя, хим. реагентов, возможность погрузки и доставки их на аварийную скважину и составляет об этом справку, привлекает к работе службу лаборатории буровых растворов.

9. Главный геолог немедленно связывается с главой администрации, на чьей территории находится аварийная буровая и извещает их о фонтане и необходимости спасения населения и животных в случае попадания населенных пунктов и животноводческих форм в опасную загазованную зону. Вызывает геолога, обслуживающего аварийную буровую для сбора информации по скважине, срочно готовит справку о конструкции скважины, наличии возможных нефтегазоводопроявляющих горизонтов и т.д., о наличии водяных источников вблизи от аварийной скважины и их характеристики, схему дорог и населенных пунктов вокруг аварийной буровой в радиусе 10 км.

10. Ведущий инженер по ПБ и ООС, получив сообщение об аварии и указание зам. Председателя Правления компании., ставит в известность представителя ЧС, прокуратуру, а также страховую компанию АО «КСЖ «НОМАД LIFE».

11. Ведущий инженер по ПБ и ООС или супервайзер ОЗТОС на месторождении немедленно оповещает об этом и организует выезд на скважину: пожарную часть, ветслужбу, выезжает на буровую проверяет наличие, исправность СИЗ и ОД, противопожарного инвентаря совместно с буровым мастером, устанавливает предупредительные знаки вокруг территории буровой и проводит инструктажи по ОТ и ТБ со всем персоналом, находящимся на буровой.

12. Руководитель спасательных работ находится на командном пункте, непосредственно руководит работой спасательных частей в соответствии с «Планом ликвидации возможных аварий», оперативным планом работ по спасению людей и ликвидации аварии. Выполняет задания ответственного руководителя работ по ликвидации аварии и несет ответственность за выполнение спасательных работ.

Примечание: на буровой должен быть вывешен адресный список должностных лиц и организации, которые должны быть немедленно извещены в случае открытого фонтана, а также график (схема) оповещения.

Действия сменного персонала и руководства подрядной компании в случае нефтегазоводопроявления дежурная смена:

- ведет работы согласно «Инструкции по предупреждению открытых фонтанов при бурении скважин»;
- немедленно сообщает о газонефтеводопроявлении руководству подрядной компании и руководству ТОО «GREEN PRODUCTION».
- при опасности перехода в открытое фонтанирование принимает меры для герметизации устья скважины и затем действует по утвержденным инструкциям, принимает меры по предупреждению загорания на случай появления газа и нефти на устье скважины.

В случае возникновения открытого фонтанирования дежурная смена обязана немедленно:

- сообщить о фонтанировании скважины диспетчеру подрядной компании и диспетчеру местного специализированной противofонтанной службой безопасности»;
- потушить технические и бытовые топки, находящиеся вблизи фонтанирующей скважины;
- отключить силовые и осветительные линии, которые могут оказаться на загазованном участке;
- остановить двигатели внутреннего сгорания;
- запретить пользование стальными инструментами, курение, производство сварочных работ и другие действия, ведущие к возникновению искры;

- запретить автомобильное движение, передвижение населения и скота на прилегающей к фонтанирующей скважине местности и выставить посты на дорогах;
- прекратить работы в загазованной зоне и немедленно вывести из неё людей.

Примечание: - Согласно п. 643 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей». При возникновении на аварийные ситуации, угрожающих жизни и здоровью людей, работников геофизического подразделения должны немедленно эвакуироваться в безопасное место.

4.3.8 Мероприятия по предупреждению износа обсадных колонн, периодичность и методы контроля их остаточной прочности

Чтобы снизить износ обсадных колонн необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. Центровка вышки. На буровой установке это условие соблюдается конструкцией установки и не требует периодичности ее проведения, но во время оборудования устья необходимо проверить вышки с устьем скважины.
2. Оснащение бурильной колонны протекторными кольцами в обсаженной части ствола скважины при бурении под эксплуатационную колонну.
3. Введение в буровой раствор смазывающих добавок.

4.3.9 Оснащение буровой средствами технологического контроля раннего обнаружения

На буровой установлена станция геолого-технологического контроля (см. табл.14.2), позволяющая контролировать (с регистрацией в память) следующие параметры:

- Вес на крюке, т;
- нагрузка на долото, т;
- удельное электрическое сопротивление на входе и выходе, Ом/м;
- положение талевого блока, м;
- подача инструмента, м/с;
- скорость перемещения талевого блока, м/с;
- частота вращения ротора, об/мин;
- крутящий момент на роторе, кН x м;
- давление в буровом Манифольд, МПа;
- число входов в буровом насосе, ход;
- расход на выходе, л/с;
- уровень бурового раствора в рабочей и запасных емкостях, м;
- температура бурового раствора на входе и выходе, 0С;
- плотность бурового раствора на входе и выходе, кг/м³;
- газосодержащие на выходе, %;

Средства технологического контроля должны позволять также производить анализ поровых давлений.

4.3.10 Организация контроля за производством работ на объектах работниками противофонтанной службы, обеспечение работников средствами связи, рабочими местами и оперативным транспортом

Контроль за состоянием фонтанной безопасности оговаривается "Руководством по организации фонтанной безопасности".

В связи с удаленностью района буровых работ, режим работы районного инженера совпадает с режимом работы буровой вахты, и наблюдение за процессом бурения – вахтовое. Обеспечение средствами связи и транспортом работников АСС такое же, как и персонала БУ.

4.3.11 Методы и средства проветривания рабочих зон буровой

1. Под вышечное пространство, рабочая зона площадки буровой проветриваются естественной вентиляцией. В зимнее время подвышенное пространство проветривается с помощью калориферной установки, используемой для обогрева превенторов.

2. В помещениях насосного блока и блока очистки бурового раствора проветривание осуществляется с помощью вытяжных вентиляторов (в блоке очистки раствора – 1 шт, в насосном блоке – 2 шт), а также естественной вентиляцией при открытых фрамугах и боковых щитах. В зимнее время насосный блок, кроме того, вентилируется теплого воздуха от блока электростанций.

4.3.12 Методы и средства проветривания рабочих зон буровой

1. Под вышечное пространство, рабочая зона площадки буровой проветриваются естественной вентиляцией. В зимнее время подвышенное пространство проветривается с помощью калориферной установки, используемой для обогрева превенторов.

2. В помещениях насосного блока и блока очистки бурового раствора проветривание осуществляется с помощью вытяжных вентиляторов (в блоке очистки раствора – 1 шт, в насосном блоке – 2 шт), а также естественной вентиляцией при открытых фрамугах и боковых щитах. В зимнее время насосный блок, кроме того, вентилируется теплого воздуха от блока электростанций.

4.3.13 Мероприятия по предупреждению коррозии крепи скважины

Коррозионная стойкость крепи скважин определяется, прежде всего, стойкостью составляющих её элементов, а именно механической и коррозионной стойкостью обсадных колонн и цементного камня, а также надежностью сцепления цементного камня с обсадной колонии и стенками скважины.

В качестве базового цемента для крепления скважин выбран сульфатостойкий портландцемент по стандарту API или аналог (ПЦТ I-CC-100 по ГОСТ 1581-96), который в совокупности с регулируемыми добавками (понижитель водоотдачи, понизитель трения, ингибитор глин, Пено гаситель) обеспечивает получение эффективного тампонажного раствора с пониженной водоотдачей из которого формируется за колонной непроницаемый для пластовых флюидов цементный камень. Наличие такой цементной оболочки позволяет обеспечивать защиту металла обсадных труб от агрессивного воздействия пластовых минерализованных вод при условии хорошей адгезии цементного камня с колонной и стенками скважины, предусмотренный в техническом проекте комплекс мероприятий при бурении и цементировании скважин обеспечивает хорошее сцепление цементного камня со стенками скважины и обсадных колонн, чем достигается надежная защита обсадных колонн и предупреждение разрушения крепи скважины в интервале цементирования. Качество (пригодность) цемента для установки цементного моста определяется по соответствию физико-механических свойств тампонажного раствора, приготовленного из испытуемого цемента, требованиям ГОСТ 1581-96.

Физико-механические свойства тампонажных растворов

К цементированию предъявляются определенные требования по долговечности, герметичности, прочности, а также по высоте и глубине расположения. Эти требования обусловлены конкретными геолого-техническими условиями.

Таблица 4.3.1 - Свойства цемента типа ПЦТ I-G

Наименование показателя		Значение	
		не менее	не более
1	Прочность на сжатие через 8 ч твердения, МПа при температуре: -38°C - 60°C	2, 1-10,3	-
2	Водоотделение цементного теста, мл	-	3,5
3	Начальная консистенция цементного теста через 15-30 мин после помещения в консистометр, ед. Вс	-	30,0
4	Время загустевания до консистенции 100 ед. Вс, мин	90,0	120,0

Подбор рецептур цементного раствора и буферных жидкостей для цементирования должен осуществляться с применением проектных добавок к цементному раствору и с учетом горно-геологических и технологических особенностей скважины. Основным параметром при этом принято время начала загустевания цементного раствора. Обязательными параметрами являются: водоотделение, прочность цементного камня на сжатие, на изгиб, время начала и окончания схватывания цементного раствора. Рецептуры цементного раствора являются базовыми и могут быть изменены в зависимости от фактических геолого-технических и технологических условий в скважине и проверены в лаборатории. Основным параметром при этом принято время начала заупреждения цементного раствора. Время ожидания затвердения цемента (ОЗЦ) для всех мостов принято не менее 24 часов. Подбор рецептуры цементных растворов необходимо производить в лаборатории для конкретной партии цемента, при фактических давлениях и температуре. Обязательными параметрами являются: водоотделение, прочность цементного камня на сжатие, на изгиб, время начала и окончания схватывания цементного раствора.

К цементным растворам предъявляют следующие основные требования: подвижность раствора должна быть такой, чтобы его можно было закачивать в скважину насосами и она должна сохраняться от момента приготовления раствора (затворения) до окончания процесса продавливания; структурообразование раствора, т. е. загустевание и схватывание после продавливания его за обсадную колонну, должно проходить быстро; цементный раствор на стадиях загустевания и схватывания и сформировавшийся камень должны быть непроницаемы для воды, нефти и газа;

4.3.14 Оценка коррозионного риска обсадных труб, НКТ и оборудования скважины

Основные факторы, которые обуславливают опасность коррозии обсадных труб, лифтовой колонны НКТ и скважинного оборудования - высокая концентрация H_2S в извлекаемом пластовом газе, высокое парциальное давление сероводорода и углекислого газа при полном замещении бурового раствора пластовым флюидом в случае длительных газопроводов, выбросов и их ликвидации, а также высокая минерализация пластовой воды. Вода, в поступающем в скважину газе, может появиться вследствие подтягивания воды из подстилающих водяных пластов, причем вода, в сочетании с H_2S и CO_2 , представляет наибольшую опасность с точки зрения коррозии.

При контакте обсадных труб, лифтовой колонны НКТ и оборудования скважины с поступающим в скважину пластовым газом в процессе строительства скважины и последующей добычей газа, содержащего агрессивные компоненты, возникает опасность сульфидного коррозионного растрескивания сталей под напряжением (СКРН), индуцированное водородом растрескивания (ВИР), общей и местной (локальной) углекислотной коррозии труб и скважинного оборудования.

Потенциальная коррозионная активность CO_2 по отношению к углеродистой стали (УС) может иметь очень высокие значения (при условии смачивания водой).

Коррозия труб в межтрубном пространстве обусловлена составом жидкостей для глушения скважин. Проявление указанных выше видов коррозии на обсадные трубы (внутренняя поверхность) и НКТ (внешняя поверхность), оборудование скважин в большой степени зависит от уровня pH жидкостей.

При не герметичности (некачественном цементировании) за трубные пространства скорость коррозии труб в межтрубном пространстве может быть очень высокой из-за насыщения жидкости кислыми газами.

Коррозионный мониторинг эксплуатационных колонн является обязательным при возможной оценочный скважин. Методы коррозионного мониторинга позволяют диагностировать коррозионные нарушения колонн и контролировать уровень коррозии металлической крепи скважины. Своевременное принятие мер по защите крепи скважины обеспечит надежную эксплуатацию.

С учетом геологического разреза скважины, свойств пластового флюида и параметров

эксплуатации приняты обсадные трубы следующих марок стали:

- для эксплуатационного хвостовика N-80 с толщиной стенки 6,35 мм;
- для насосно-компрессорных труб Ø73 мм с толщиной стенки 5,51 мм;

Мероприятия по предупреждению возникновения нефтяных и газовых фонтанов

Анализ причин возникновения фонтанов свидетельствует, что подавляющее их большинство результат нарушения технологии проводки скважин, отступления от требований геолога - технического наряда, недостаточной квалификации исполнителей работ, незнания или правил предупреждения фонтанирования и установления признаков начала проявления пласта и т.д.

При несоответствии оборудования устья скважины давления, возникающем качества монтажа превенторов и манифольдов борьба с фонтанирование.

В процессе вскрытия и разбуривания пластов основными причинами возникновения фонтанов считаются следующие.

1) несвоевременная подкачка бурового раствора в скважину во время подъема колонны буровых труб.

2) поглощение бурового раствора с падением его уровня в скважине в результате вскрытия трещиноватых пластов или гидроразрыва пород.

3) вскрытие пластов установки с аномально высокими давлениями, не учтенными геолого-техническими нарядом.

4) нарушение правил установки нефтяных и водяных ванн для освобождения прихваченного бурового инструмента или обсадной колонны.

5) слом обратного клапана при спуске обсадной колонны в результате ее недолива буровым раствором.

6) насыщение газом бурового раствора по всему объему, циркулирующему в скважине.

Основная причина, обуславливающая возможность фонтанного проявления пласта, снижение гидростатического давления, создаваемого буровым раствором, заполняющим скважину.

В зависимости от депрессии на пласт и времени ее действия возможны проявления:

Образование, газированных пачек, кипение и движение (перелив) бурового раствора, выброс и фонтан.

Если три первых вида газонефтепроявлений можно предупредить или ликвидировать, повысив плотность всего объема или части бурового раствора (дегазация, утяжеление), то фонтаны заглушить сложно.

Открытие фонтаны возникают в следующих случаях:

- при неисправном противовыбросовом оборудовании или его отсутствии.
- при некачественном монтаже противовыбросового оборудования и манифольда.
- если давление на устье при закрытии превенторов превышает прочность обсадной колонны.

- при несвоевременном закрытии противовыбросового оборудования, когда часто выходят из строя резиновые элементы превенторов.

- при некачественном цементировании (возникновении каналов) обсадных колонн, на которых установлено противовыбросовое оборудование, что приводит к прорыву газа за ними при герметизации устья во время выбросов.

Эффективность ликвидации возникающих фонтанов зависит от правильности выбранного плана работ, четкого и быстрого его осуществления.

Все открытые фонтаны по условиям их ликвидации подразделяются на две группы:

1. На фонтанирующей скважине имеется база для установки герметизирующих устройств. Ликвидацию таких фонтанов ведут по следующей схеме: с устьевой обвязки снимают все пришедшие в негодность части; на узле обвязки, выбранный в качестве базы,

устанавливают герметизирующее устройства либо проводят прямую за давку (в некоторых случаях устанавливают лубрикатор), либо спускают под давлением в скважину трубы и через них задавливают фонтан.

2. На фонтанирующей скважине нет базы для установки герметизирующих устройств или обсадной колонна негерметично.

Такие фонтаны ликвидируют различными методами:

- 1) созданием воронки депрессии в призабойной зоне фонтанирующей скважины при интенсивном отборе газа через скважины;
- 2) подземным взрывом большой мощности в на скважине, который создает условия для ликвидации каналов движения пластовых флюидов;
- 3) созданием дополнительных сопротивлений движению газа в пласте или в стволе фонтанирующей скважины.

Для первого метода требуется высокая точность проводки скважины и знание положения в пространстве забоя фонтанирующей скважины.

Метод ликвидации открытых фонтанов герметизацией устья скважины с последующим задавливанием жидкости основан на создании превышения в ней забойного давления над пластовым путем закачки в нее жидкости после герметизации устья. Применяется он только в том случае, когда в скважину спущена и надежно зацементирована обсадная колонна. В противном случае после герметизации устья могут произойти прорывы газа за колонну и возникнуть грифоны.

При наличии на устье скважины выбрасываемого флюида устанавливают запорные устройства (задвижки, превентора), герметизируют устье и в скважину закачивают под давлением жидкость.

При наличии на устье скважины выбрасываемого флюида устанавливают запорные устройства (задвижки, превентора), герметизируют устье и в скважину закачивают под давлением жидкость.

Предварительно (при необходимости) с колонного фланца фонтанирующей скважины удаляют разъединное или поврежденное противовыбросовое оборудование, а если невозможен доступ к устью, - его сбивают снарядом. Пламя гасят мощной струей воды или взрывом.

Если на устье установлен фланец или повреждена колонна, а дебиты не большие, то ликвидировать фонтан можно после установки специального запорного приспособления.

Контроля коррозионного состояние бурильных и элементов трубных колонн

В процессе эксплуатации все элементы бурильной колонны подвергаются различным видом износа (абразивный, коррозионной, износ замковых резьба и др.), в результате чего на поверхности труб и резьба появляются вмятины, выбоины, надрезы и т.п., что изменяет их геометрические размеры и прочностные характеристики.

Основными коррозионными агентами, действующими на бурильную колонну, являются кислород, двуокись углерода, сероводород, растворенные соли и кислоты.

Для защиты от коррозии рекомендуется:

- систематически контролировать щелочность (рН) промывочной жидкости, не допуская ее уменьшения ниже оптимального для данного региона;
- в особых случаях применять бурильные трубы, изготовленные из специальных сплавов;
- вводит в промывочный раствор ингибиторы коррозии и реактивы, снижающие коррозионное воздействие сероводорода.

Установка предназначена для неразрушающего контроля бурильных и насосно-компрессорных труб на основе магнитоиндукционного контроля концевых участков труб и электромагнита акустического контроля толщины стенки труб. Установка позволяет производить контроль труб, бывших в эксплуатации, без предварительной очистки их поверхности от краски, ржавчины и масляных пятен.

4.4 Прогноз возможных аварийных ситуаций. Мероприятия по их предотвращению и ликвидации. Инструкция по действиям персонала

Основными видами аварий в процессе строительства скважин и осложнений, создающих аварийные ситуации, являются:

Аварии с бурильной колонной - слом бурильной (или утяжеленной) трубы, прихват, заклинка.

2. Аварии с обсадными трубами - прихват, полет.

3. Аварии с долотами - оставление шарошек, слом долота.

4. Падение посторонних предметов в скважину.

5. Осложнения: нефтегазоводопроявления, поглощения бурового и цементного растворов.

Таблица 4.4.1 - Прогноз возможных аварийных ситуаций мероприятия по их предотвращению и ликвидации. инструкция по действию персонала

№№ п/п	Возможные аварийные ситуации	Мероприятия по предотвращению аварий	Мероприятия по ликвидации аварий	Действия персонала по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений
1	2	3	4	5
1	Слом бурильной (утяжеленной) трубы	1.1. Не допускать вибрации колонны при бурении.	1.1. Определить конфигурацию "головы" сломанной трубы.	1.1. Строго соблюдать проектные компоновки низа бурильной колонны.
		1.2. При появлении вибрации необходимо изменить нагрузку на долото.	1.2. При необходимости произвести зачистку (торцевание).	1.2. При изменении КНБК ствол скважины тщательно проработать с принятием мер против заклинивания колонны бурильных труб и забуривания нового ствола.
		1.3. Во время спуско-подъемных операций не допускать посадок и затяжек инструмента свыше собственного веса более 10 т.	1.3. Спустить труболовку, метчик или колокол, в зависимости от места слома, и соединиться с аварийной частью.	1.3. При появлении вибрации необходимо выйти из зоны критических колебаний, уменьшив или увеличив нагрузку на долото.
		1.4. Нагрузку на долото создавать не более 75% веса УБТ.	1.4. Произвести расхаживание и подъем аварийного инструмента.	1.4. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
		1.5. Контролировать момент на роторе при роторном бурении.	1.5. В случае прихвата аварийных труб установить ванну.	
		1.6. При ведении аварийных работ не допускать приложения усилий, превышающих прочность труб.		
		1.7. Проводить дефектоскопию бурильных и утяжеленных труб.		

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
2	Прихват инструмента	2.1. Выделить прихватоопасные зоны.	2.1. Определить верхнюю границу прихвата геофизическими методами или по величине вытяжки свободной части колонны.	2.1. Знать зоны осложнений.
		2.2. Спускоподъемные операции в интервалах сужений, осыпей, обвалов производить на пониженных скоростях.		2.2. Поддерживать в работоспособном состоянии систему очистки раствора.
		2.3. Обеспечить качественную очистку бурового раствора от выбуренной породы.	2.2. Рассчитать объем и установить ванну (нефтяную, водную, кислотную или др.) в зависимости от пород, залегающих в интервале прихвата. При расчете ванны учесть снижение давления на пласт и компенсировать его увеличением плотности раствора (при необходимости).	2.3. При длительных перерывах в работе инструмент поднять в башмак колонны.
		2.4. Вводить в раствор смазывающие противоприхватные добавки.		2.4. Параметры раствора поддерживать согласно ГТН.
		2.5. Не оставлять инструмент без движения и промывки на длительный срок	2.3. Производить периодическую подкачку ванны и расхаживание инструмента.	2.5. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
		2.6. Не допускать образования на стенках скважины толстой фильтрационной корки за счет соблюдения параметров промывочной жидкости.		
3	Заклинивание инструмента	3.1. Выделить зоны осыпей, обвалов, желобных выработок.	3.1. Определить место заклинки.	3.1. Использовать устройства и приспособления, препятствующие падению посторонних предметов в скважину.
		3.2. Исключить падение посторонних предметов в скважину.	3.2. Провести работы по сбиванию инструмента вниз или подъему вверх с одновременным проворотом.	3.2. Систематически проверять состояние клиньев ротора, фиксирующие устройства ключей - АКБ, УМК и др.
		3.3. Допуск долота к забою производить осторожно с проработкой призабойной зоны	3.3. Производить периодическую подкачку ванны и расхаживание инструмента.	3.3. При отсутствии инструмента в скважине закрывать устье.

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
		3.4. Параметры раствора поддерживать на уровне, обеспечивающем устойчивость стенок скважины.	3.4. Рассчитать объем и установить ванну (водную, нефтяную, кислотную или др.) в зависимости от пород, залегающих в интервале прихвата.	3.4. Не оставлять на столе ротора различные инструменты.
		3.5. Места посадок и затяжек тщательно прорабатывать.	3.5. После освобождения инструмента вымыть ванну и параметры раствора привести в соответствие с ГТН.	3.5. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
4	Прихват обсадных колонн	4.1. Тщательно прорабатывать интервалы сужений.	4.1. Определить место прихвата.	4.1. Строго выполнять план подготовки ствола к спуску.
		4.2. Не оставлять колонну без движения на длительный срок.	4.2. Продолжить спуск колонны.	4.2. Не оставлять колонну без движения на длительное время.
		4.3 Перед спуском колонны вводить смазывающие добавки.	4.3. Рассчитать объем и установить ванну (нефтяную, водную, кислотную или др.) в зависимости от пород, залегающих в интервале прихвата. При расчете ванны учесть снижение давления на пласт и компенсировать его увеличением плотности раствора (при необходимости).	4.3. Использовать устройства и приспособления, препятствующие падению посторонних предметов в скважину.
			4.4. Производить периодическую подкачку ванны и расхаживание колонны.	4.4. Систематически проверять состояние клиньев ротора, фиксирующие устройства ключей АКБ, УМК и др.
			4.5. После освобождения колонны вымыть ванну и параметры раствора привести в соответствие с ГТН.	4.5. Не оставлять на столе ротора различные инструменты.
			4.6. В случае безрезультатности установки ванн или опасности	4.6. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
			разрушения колонны рассмотреть вопрос цементирования колонны на достигнутой глубине с последующим спуском "хвостовика".	
5	Полет обсадных труб	5.1. Перед спуском колонны проверить центровку вышки, состояние клиньев ротора, элеваторов.	5.1. Спустить труболовку, метчик, колокол.	5.1. Поддерживать в исправном состоянии клинья ротора, элеваторы.
		5.2. Контролировать усилия закрепления резьбовых соединений.	5.2. Спуск производить замедленно для определения местонахождения "головы" обсадных труб.	5.2. При навороте труб первые 3-4 оборота делать вручную.
		5.3. Не допускать наворота резьбы наперекос	5.3. Соединиться с аварийными трубами, промыть скважину.	5.3. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
			5.4. Поднять аварийные трубы.	
6	Оставление шарошек долота (слом долота)	6.1. Спускать долота с вооружением, соответствующим твердости разбуриваемых пород.	6.1. Спустить магнитный фрезер или "паук".	6.1. Не допускать несоответствия типа спускаемого долота твердости разбуриваемых пород.
		6.2. Не допускать передержки долота на забое (момент подъема долота определяется по показаниям контрольно-измерительных приборов и изменению скорости механического бурения).	6.2. При безрезультатности работ по п.6.1 спустить торцовый фрезер в комплексе с металлошламоуловителем.	6.2. Анализировать показания контрольно-измерительных приборов (момент на роторе, скорости бурения для определения момента подъема долота).
		6.3. Перед спуском долота в скважину производить тщательный осмотр на предмет состояния сварных швов и наличие трещин.		

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
		6.4. Не допускать резких посадок и ударов долота о забой.	6.4. Произвести разбуривание шарошки или части долота при нагрузке 4-6 т. При разбуривании металла отрыв инструмента от забоя производить через 15 мин.	6.4. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
7	Падение посторонних предметов в скважину	7.1. Применять приспособления, препятствующие падению посторонних предметов в скважину.	7.1. Спустить магнитный фрезер или "паук".	7.1. При спуско-подъемных операциях приспособления, препятствующие падению посторонних предметов.
		2. Каждую смену тщательно проверять состояние и фиксирующие приспособления автоматических и машинных ключей, клиньев ротора.	7.2. При безрезультатности работ по п.6.1 спустить торцовый фрезер в комплексе с металлошламоуловителем.	7.2. Аварийные работы выполняются по плану, утвержденному директором по производству, под руководством бурового супервайзера.
		7.3. Не оставлять на столе ротора инструменты и посторонние предметы.	7.3. Произвести разбуривание постороннего предмета при нагрузке 4-6 т. При разбуривании металла отрыв инструмента от забоя производить через 15 мин.	
		7.4. При отсутствии инструмента в скважине не оставлять открытым устье.		
8	Нефтегазо-водопроявления	8.1. Бурильщики должны знать глубину залегания и характер поведения горизонтов с аномально высокими или аномально низкими пластовыми давлениями.	8.1. Спустить инструмент на возможно большую глубину.	8.1. При бурении в горизонтах с аномально высокими пластовыми давлениями ограничивать скорость бурения с целью обеспечения дегазации раствора.
		8.2. Не допускать снижения плотности раствора от предусмотренной ГТН.	8.2. Установить обратный клапан под квадрат	8.2. Дополнительно проинструктировать вахту о действиях при НГВП с применением средств индивидуальной защиты в условиях сероводородной агрессии.

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
		8.3. При подъеме инструмента следить за соответствием объема поднимаемых труб и доливаемой жидкости.	8.3. Герметизировать устье и восстановить циркуляцию.	8.3. Сообщить руководителю буровых работ о начавшемся проявлении.
		8.4. Не допускать поршневания при подъеме инструмента. Принять меры для ликвидации сальника.	8.4. Приступить к вымыву разгазированного раствора с противодавлением и дегазацией.	8.4. Навернуть обратный клапан и герметизировать устье.
		8.5. Обучить обслуживающий персонал действиям при НГВП в условиях выделения сероводорода.	8.5. По величине давления в трубном и затрубном пространстве рассчитать необходимую плотность раствора для задавки проявления и утяжелить раствор до необходимой плотности.	8.5. Члены буровой вахты действуют согласно расписания по сигналу "Выброс".
		8.6. Поддерживать в работоспособном состоянии противовыбросовое оборудование.		
		8.7. При резком увеличении механической скорости бурения следить за уровнем жидкости в циркуляционной системе и ограничить скорость бурения.		
		8.8. При увеличении веса на крюке и уменьшении давления на стояке, что является косвенными признаками НГВП, сопоставить другие показатели процесса бурения для раннего обнаружения проявления.		
		8.9. Параметры раствора необходимо выравнивать по всему циклу.		

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
		8.11. Не допускать утяжеления раствора "пачками". 8.12. Включать технические и технологические средства для раннего обнаружения НГВП. 8.13. Поддерживать в работоспособном состоянии оборудование для дегазации раствора. 8.14. Проводить учебные тревоги по сигналу "Выброс" с применением средств индивидуальной защиты от сероводорода. 8.16. Промежуточные промывки во время спуска инструмента производить по длительности, позволяющей убедиться в отсутствии пластового флюида в скважине 8.17. Длительные ремонтные работы, не связанные с ремонтом устья, необходимо производить при нахождении бурильной колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана. 8.18. При необходимости продолжительного ремонта устья и невозможности промывки скважины необходимо устанавливать отсекающий цементный мост.		
9	Поглощения	9.1. Определить и знать зоны дренирования, тектонических нарушений, карстовых образований, горизонтов с высокой пористостью и проницаемостью.	9.1. При начавшемся поглощении поднять инструмент в башмак колонны или прихватобезопасный интервал с постоянным доливом скважины.	9.1. Поднять инструмент в башмак колонны с постоянным доливом скважины.

Продолжение таблицы 4.4.1

1	2	3	4	5
		9.2. Не допускать превышения давления раствора над пластовым более величин, предусмотренных № 1335 ТБС НМПОСНО	9.2. Ввести наполнители (слюда, кордное волокно, целлофановая стружка, опилки, скорлупа, резиновая крошка и т.д.)	9.2. Ввод наполнителей осуществлять при снятых сетках вибросит.
		9.3. Спуск инструмента производить со скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений должна быть больше пластового давления и меньше давления поглощения.	9.3. При полном или катастрофическом поглощении произвести намыв наполнителей через открытый конец бурильных труб, с применением	9.3. Бурение с частичным поглощением или без выхода циркуляции допускается только по специальному плану, утвержденному директором по производству.
		9.4. При опасности возникновения поглощения предусмотреть ввод наполнителей, закачку вязко-упругих смесей, установку цементных мостов, стальных пластырей и т.д.	гидромеханического пакера или установить цементный мост.	
		9.5. В случае возможности возникновения поглощений предусмотреть уменьшение производительности насосов, возможность уменьшения диаметра КНБК для увеличения кольцевого зазора с целью уменьшения гидродинамических сопротивлений с минимальным ущербом для технологического процесса.		
		9.6. Восстановление циркуляции производить при возможно минимальной производительности насосов с постепенным доведением до рабочей и вращением инструмента.		
		9.7. Поддерживать в исправном состоянии компенсирующие устройства насосов для исключения резких колебаний давления при циркуляции.		

4.5 Оценка степени риска при строительстве скважины

Изменение финансирования, пересмотр политики на взаимоотношения между структурными единицами и многие другие изменения требуют определить концепции риска - как функции вероятности события. Контроль как со стороны работодателя, так и производителя, необходим для предотвращения и страхования возможных убытков, банкротств и ответственности за экологические последствия аварий, в т.ч. с оборудованием, нанесших большой материальный ущерб.

Примерами аварий можно обосновать необходимость финансирования риска и его изучение для прогнозирования предотвращения убытков.

4.5.1 Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины

Анализ риска -это часть системного подхода к принятию технико-технологических, экономических и других решений и практических мер, которые должны быть отражены в проектах на строительство скважин, с целью предупредить или уменьшить опасность промышленных аварий для жизни человека, ущерба имуществу предприятия и окружающей среде, называемого обеспечением промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности включает в себя сбор и анализ информации обо всех случаях нарушений, связанных со строительством скважин. Анализ информации позволяет определить и заложить в проект меры по контролю и недопущению причинения ущерба кому-либо или чему-либо.

Основная задача анализа риска заключается в предоставлении объективной информации о состоянии:

- трудовой дисциплины в предприятии;
- производственного объекта (буровой);
- облучённости персонала и наличие навыков при проведении работы в нештатных ситуациях;
- проведение организационно-технических мероприятий и др.

При строительстве скважин основные причины риска следующие:

- травматизм персонала при нарушении функционирования оборудования из-за отказа. Отказ (неполадка) - событие, заключающееся в нарушении работоспособного оборудования, объекта;
- нефтегазопрооявления с выходом флюида на поверхность из-за отказа оборудования, недостаточной геологической изученности, человеческого фактора;
- аварии с нанесением больших материальных затрат предприятию.

Выявление и анализ недостатков при строительстве скважин, позволяет уменьшить количественную и качественную оценку риска, выбрать и заложить в проект оптимальные решения.

Разработка экологического обоснования «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочим проектам на строительство скважин учитывает особенности окружающей среды, природного и растительного мира, позволяет более рационально разместить оборудование. Проект ОВОС проходит согласование в местных органах по охране окружающей среды.

4.5.1 Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины

Анализ риска -это часть системного подхода к принятию технико-технологических, экономических и других решений и практических мер, которые должны быть отражены в проектах на строительство скважин, с целью предупредить или уменьшить опасность промышленных аварий для жизни человека, ущерба имуществу предприятия и окружающей среде, называемого обеспечением промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности включает в себя сбор и анализ информации обо всех случаях нарушений, связанных со строительством скважин. Анализ

информации позволяет определить и заложить в проект меры по контролю и недопущению причинения ущерба кому-либо или чему-либо.

Основная задача анализа риска заключается в предоставлении объективной информации о состоянии:

- трудовой дисциплины в предприятии;
- производственного объекта (буровой);
- облучённости персонала и наличие навыков при проведении работы в нештатных ситуациях;
- проведение организационно-технических мероприятий и др.

При строительстве скважин основные причины риска следующие:

- травматизм персонала при нарушении функционирования оборудования из-за отказа. Отказ (неполадка) - событие, заключающееся в нарушении работоспособного оборудования, объекта;
- нефтегазопроявления с выходом флюида на поверхность из-за отказа оборудования, недостаточной геологической изученности, человеческого фактора;
- аварии с нанесением больших материальных затрат предприятию.

Выявление и анализ недостатков при строительстве скважин, позволяет уменьшить количественную и качественную оценку риска, выбрать и заложить в проект оптимальные решения. Разработка экологического обоснования «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочим проектам на строительство скважин учитывает особенности окружающей среды, природного и растительного мира, позволяет более рационально разместить оборудование. Проект ОВОС проходит согласование в местных органах по охране окружающей среды.

4.5.2 Анализ видов и последствий отказов

Этот вид анализа применяется для качественной оценки безопасности технических систем. В нашем случае, при строительстве скважин, рассмотрены три основных вида отказа, при которых может быть нанесен ущерб: персоналу, населению, окружающей среде, оборудованию.

Критерии отказов по тяжести последствий:

Первый - катастрофический - приводит к смерти людей, наносит существенный ущерб объекту и невосполнимый ущерб окружающей среде;

Второй - критический (некритический) - угрожает (не угрожает) жизни людей, потере объекта, окружающей среде;

Третий - с пренебрежимо малыми последствиями - не относящимися по своим последствиям ни к одной из первых двух категорий.

Категории отказов (степень риска отказов):

A - обязателен детальный анализ риска, требуются особые меры безопасности для снижения риска;

B - желателен детальный анализ риска, требуются меры безопасности;

C - рекомендуется проведение анализа риска и принятие мер безопасности;

D - анализ и принятие мер безопасности не требуются.

Таблица 4.5.1 - Матрица “вероятность – тяжесть последствий”

Частота возникновения (1/год)	Тяжесть последствия			
	катастрофический отказ	критический отказ	некритический отказ	отказ с пренебрежимо малыми последствиями
Частый отказ >1	A	A	A	C
Вероятный отказ 1-10-2	A	A	B	C
Возможный отказ 10-2 - 10-4	A	B	B	C
Редкий отказ 10-4 –10-6	A	B	C	D
Невероятный отказ < 10-6	B	C	C	D

На основе анализа, в таблице 4.5.2 приводятся вероятности возникновения аварийных ситуаций на 1000 м проходки (в целом по нефтегазовой отрасли):

Таблица 4.5.2 - Вероятности возникновения аварийных ситуаций на 1000 м проходки (в целом по нефтегазовой отрасли):

Вид аварии	Вероятность
	Поисковое бурение
1. Поломка бурильных труб	0,022
2. Аварии с долотом	0,04
3. Падение в скважину посторонних предметов	0,005
4. Прихват бурильных колонн	0,06
5. Неудачный цементаж	0,0001
6. Прихват обсадных труб	0,001
7. Поломка забойных двигателей	0,001
8. Прочие виды аварий	0,002

Примерная вероятность возникновения аварийных ситуаций на скважине определяется по формуле: $R_{ав} = R_{т} \times n_{скв} \times L/1000$, где

$R_{т}$ - примерная вероятность возникновения аварийных ситуаций на 1000 м;

$n_{скв}$ – количество скважин с данной аварией;

L – проектная глубина скважины с данной аварией.

Цикл строительства скважины состоит из многих этапов. Первый этап - проектирование, второй - строительство, третий – освоение.

Первый этап - проектирование.

Здесь целью риск-анализа может быть:

Выявление опасностей и количественная оценка риска с учетом воздействия поражающих факторов аварии на персонал, население, материальные объекты, окружающую природную среду.

Обеспечение информацией по разработке инструкций по эксплуатации бурового оборудования, технологических регламентов, планов ликвидации при ГНВП, противопожарные мероприятия, действия членов вахты в аварийной ситуации.

Второй этап - строительство скважины. Здесь целью риск-анализа может быть сравнение геологического разреза ранее пробуренных скважин, уточнение информации по пластовым давлениям нефтегазонасыщенных коллекторов.

Третий этап – освоение скважины или вызов притока. Здесь целью риск-анализа может быть выявление опасностей и оценка последствий аварий. Для уменьшения риска на каждом этапе делается следующее:

На первом этапе проектирования

С целью обеспечения соответствия строительства скважин утвержденным проектам проводится авторский надзор. При проведении авторского надзора особое внимание уделяется геологической информации в процессе бурения, производства ГИС, вскрытия и испытания промышленных и перспективных объектов на приток, а также контролю за сложными технологическими процессами, и др. В это время происходит сбор и анализ информации для обеспечения принятия более оптимальных, технологически безопасных вариантов для составления следующих проектов на строительство скважин.

Проект должен учитывать опыт проводки скважин на данной и ближайших площадях с аналогичными условиями, результаты исследований, выполненных при бурении, обеспечивать охрану недр, окружающей среды и надежность скважины на стадии строительства и в процессе эксплуатации.

При полном выполнении требований проекта, аварийных ситуаций возникнуть не должно.

На этапе строительства

Риск в основном связан с человеческим фактором, связан с халатностью, различными нарушениями техники безопасности и технологии проводки скважины со стороны исполнителя.

Для исключения риска при бурении скважин упор делается на решение организационно-технических мероприятий.

К организационным мероприятиям относятся:

- обязательная подготовка кадров в специализированных УКК;
- стажировка на буровых под руководством опытных инструкторов;
- сдача экзаменов по профессии и видам работ;
- периодическая проверка знаний;
- инструктаж перед опасными видами работ;
- проведение учебных тревог по ликвидации ГНВП и противопожарной безопасности, умение пользоваться средствами индивидуальной защиты;
- ознакомление с передовым опытом и безопасным ведением работ на других предприятиях.

За этими организационными причинами осуществляется контроль:

- администрацией бурового предприятия;
- круглосуточный контроль со стороны ИТР за действиями вахты и обстановкой на скважине;
- проверка буровых комиссиями УБР, санитарными врачами, инспекторами ФА ВПФО "Ак Берен", инспекторами территориальных подразделений уполномоченного органа в области промышленной безопасности, комитетом по охране окружающей среды Республики Казахстан.

Руководство и контроль осуществляют ИТР при проведении сложных операций (спуск и крепление обсадных колонн, производство ИПТ, вскрытие продуктивных горизонтов, перфорация, вызов притока и др.)

К техническим мероприятиям относятся:

- проведение дефектоскопии бурового оборудования и инструмента;
- опрессовка бурильных и обсадных колонн;
- испытание вышки;
- совместная опрессовка обсадных колонн с установленным на них противовыбросовым оборудованием на расчетное давление, соответствующее полному замещению бурового раствора пластовым флюидом;
- применение высококачественных материалов и химреагентов;
- применение высокотехнологического и безопасного оборудования (гидравлических ключей, спайдер-элеваторов, превенторов, гидравлических манометров, индикаторов веса и др.);
- автоматизация процессов бурения;
- механизация трудоемких работ
- вскрытие пласта с применением качественного бурового раствора с минимальным превышением гидростатического столба жидкости над текущим пластовым давлением, максимальным сокращением времени между вскрытием объекта и его испытанием.

Для выполнения указанных требований геолого-техническая служба бурового предприятия должна осуществлять контроль за режимом бурения (посредством станции ГТК), буровым раствором, газопоказаниями, составом шлама, чтобы своевременно выявить перспективный интервал. Все это позволяет уменьшить количественную и качественную оценку риска, выбрать и заложить в план по испытанию оптимальный вариант.

Оборудование устья скважины:

- обязанка ПВО должна обеспечивать промывку скважины при избыточном давлении на устье с выходом бурового раствора в желобную систему через систему очистки;

- обеспечивать закачку бурового раствора в межтрубные пространства буровым насосом или цементирующим агрегатом, обратную промывку через специальную линию в желобную систему;
- отвод пластовой жидкости из бурильных труб с дегазацией бурового раствора и сжиганием пластового флюида на безопасном расстоянии.

Рассмотренные мероприятия позволяют исключить фактор отказа. Тем не менее, рекомендуется проводить анализ риска и принятие мер безопасности.

На этапе освоения.

При анализе степени риска на этапе освоения следует учитывать наличие конкретных проверенных данных по скважине. Поэтому, критерии приемлемого риска здесь определены до начала проведения работ, т.е. сделан предварительный анализ, который дает возможность определить, какой технологический этап требует более серьезного анализа и какие представляют наибольший интерес с точки зрения безопасности. Перечень нежелательных примеров, приводящих к аварии, здесь незначителен, поэтому серьезный анализ не делается ввиду малой опасности.

Заключение

Во всех геологических зонах осадочная толща горных пород вскрыта не полностью, можно считать, что геологический разрез изучен недостаточно. Тектоническое строение спокойное, так что при ведении дальнейших работ могут ожидается встреча с какими-либо аномальными явлениями. В течение последних 10 лет ежегодно геолого-технические службы рассматривают реальные геологические условия площади, на которой ведутся работы по бурению скважин с целью исключить возможность риска возникновения ГНВП. Знание геолого-технических условий, знание персоналом буровых бригад своих обязанностей, принятые проектные решения, проведение организационно-технических мероприятий при строительстве скважин, контроль со стороны вышестоящих органов и систематический анализ производственной деятельности предполагает обеспечение уровня приемлемого индивидуального и коллективного риска и достаточную безопасность производства.

4.5.3 Определение степени риска строительства скважины

В нефтяной и газовой промышленности наиболее сложными и опасными являются аварии с открытыми фонтанами при строительстве скважин.

В результате этих аварий наносится огромный материальный ущерб. Начавшаяся в виде проявлений аварийная ситуация может перейти в открытый фонтан с возгоранием, уничтожением скважины, гибелью людей. Аварии, переходящие в катастрофы, отрицательно сказываются на окружающей среде, деятельности близлежащих промышленных объектов. Особенно опасны выбросы и открытые фонтаны на нефтяных и газовых месторождениях с наличием сероводорода, а также на месторождениях континентального шельфа.

Количественная оценка безопасности бурения скважин связана с определением степени риска. Под степенью риска понимается вероятность возникновения открытого фонтана, полученная на стадии проектирования и строительства.

Метод основан на построении логико-вероятностной расчетной схемы, графическая интерпретация которой соответствует дереву, в вершине которого лежит нежелательное событие (далее по тексту головное).

Вероятность такого события необходимо определить, зная вероятности базовых событий (событий нижнего уровня, дальше которого детализация не производится). В качестве головного события обычно выбирается событие, имеющее наибольшую опасность для окружающей среды. Таким головным событием является открытый фонтан. Между головным и базовыми событиями имеются промежуточные. Взаимосвязь между событиями устанавливается с помощью логических связей - "И", "ИЛИ" и др. Метод предполагает знание вероятности базовых событий и логические связи между ними. Кроме того, необходимо знание зависимости базовых событий. В случае зависимости базовых событий

рассматривают комбинации первичных базовых событий, приводящих к головному. При независимости базовых событий применяется метод прямого аналитического решения, которое позволяет поэтапно анализировать события, кроме того, предоставляется возможность определить:

- а) "слабые узлы" и "узкие места" с точки зрения безопасности;
- б) наиболее опасные пути развития аварий.

4.5.4 Идентификация опасностей

Идентификация опасностей проводится на предварительном этапе определения степени риска. В процессе ее проведения определяются причины нефтегазопроявлений, выбросов и открытых фонтанов.

Результаты идентификации дают возможность построить гистограммы, иллюстрирующие процентные соотношения причин аварий, полнить исходные данные для расчета степени риска и др.

Основной задачей идентификации является выявление (на основе информации о данном объекте, результатов экспертизы и опыта работы подобных систем) и четкое описание всех присущих системе опасностей.

Главная опасность, которую необходимо учитывать на этапе проектирования бурения скважин и их строительства, является открытый фонтан. В процессе идентификации в первую очередь необходимо определить опасности (в дальнейшем будем называть их факторами), которые приводят к возникновению этого нежелательного события.

При идентификации выделяются три группы факторов, приводящих к возникновению открытого фонтана.

Первая группа - факторы, характеризующие состояние оборудования:

некачественное крепление скважины 114,3 мм обсадной колонной вследствие плохого цементирования;

разрушение (или не герметичность) обвязки устья скважины вследствие воздействия повышенных устьевых давлений;

Вторая группа – факторы, связанные с неправильными действиями буровой бригады при строительстве скважин.

Третья группа – факторы, связанные с нефтегазопрооявлениями.

Система обеспечения безопасности от возникновения открытого фонтана построена таким образом, что последний возможен только при совместном наступлении всех трех событий, характеризующихся указанными тремя группами факторов. Каждая из рассмотренных групп факторов может быть далее детализирована на факторы, являющиеся причинами их появления.

Расчет степени риска

Для условий скважины проведена проверка работоспособности конструкции скважины при возникновении возможных отказов указанных выше факторов воздействия.

Ниже представлена вероятность отказа по основным позициям:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

1. Отсутствие превенторного оборудования:

- Не предусмотрено проектом: 0.00000;
- Не установлено перед началом бурения: 0.00000;

2. Неисправность превенторного оборудования:

- Негерметичность плашек превентора: 0.00150;
- Отказ системы управления: 0.00010;

3. Разрушение обсадной колонны:

- Отсутствие контроля за состоянием ОК: 0.00080;

- Отсутствие контроля за давлением в ОК:0.00000;

4. Отсутствие или неисправность шарового крана на бурильных трубах:0.00160;

5.Отсутствие или неисправность обратного клапана на обсадных трубах: 0.00120;
ГАЗОНЕФТЕПРОЯВЛЕНИЯ.

1.Поглощение бурового раствора:

Несоответствие конструкции скважины геологическим условиям: 0.03000;

Завышение плотности раствора: _0.07000;

Несоответствие других параметров раствора: _0.03000;

2.Принятие пластового давления без должного обоснования: 0.10000;

3.Недостаточная плотность раствора в скважине: 0.12000;

4.Недолив скважины:

При подъеме инструмента: 0.08000;

При спуске обсадной колонны: 0.10000;

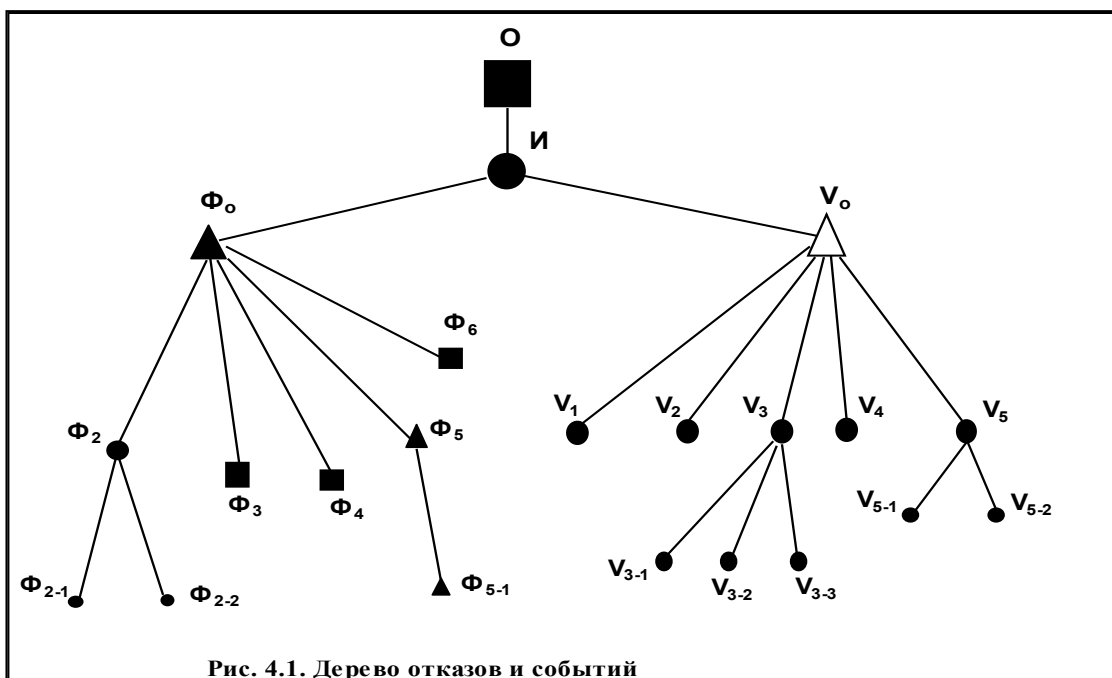


Рис. 4.1. Дерево отказов и событий

	Наименование событий	Условные обозначения	Расчетные значения
О	Открытый фонтан (вероятность головного события)	■	0.002670
И	Логическое событие	●	0.002670
	Наличие факторов аварийности (вероятность отказа оборуд.)	▲	0.005590
	Газонефтепроявления	△	0.477820
Φ₁	Отсутствие превенторного оборудования (ПВО)	▲	0.000000
Φ₁-1	Не предусмотрено проектом	▲	0.000000
Φ₁-2	Не установлено перед началом бурения	▲	0.000000
Φ₂	Неисправность превенторного оборудования	●	0.001600
Φ₂-1	Негерметичность плашек превентора	●	0.001500
Φ₂-2	Неисправность системы управления ПВО	●	0.000100
Φ₃	Отсутствие или неисправность шарового крана на БТ	■	0.001600
Φ₄	Отсутствие или неисправность обратного клапана на ОК	■	0.001200
Φ₅	Разрушение обсадной колонны	▲	0.000800
Φ₅-1	Отсутствие контроля за состоянием обсадной колонны	▲	0.000800
Φ₅-2	Отсутствие контроля за давлением в обсадной колонне	▲	0.000000
Φ₆	Неправильные действия буровой бригады	■	0.000400
V₁	Недостаточная плотность раствора в скважине	●	0.120000
V₂	Принятие пластового давления без должного обоснования	●	0.100000
V₃	Поглощение бурового раствора	●	0.130000
V₃-1	Несоответствие конструкции скважины геологическим условиям	●	0.030000
V₃-2	Завышение плотности бурового раствора	●	0.070000
V₃-3	Несоответствие других параметров раствора	●	0.030000
V₄	Отсутствие методики и приборов контроля за давлением в скважине	●	0.090000
V₅	Недолив скважины	●	0.180000
V₅-1	При подъеме инструмента	●	0.080000
V₅-2	При спуске обсадной колонны	●	0.100000

4.6 Охрана недр

4.6.1 Общая задача охраны недр в период поисковых работ на площади

Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Законами Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». В современном мире понятия экологической и промышленной безопасности неразделимы и уровень их обеспечения является важным критерием эффективности работы предприятия. Учитывая это, требование к технологии бурения скважины на месторождение «Кожа Южный» и задачи по обеспечению промышленной и экологической безопасности станут приоритетными.

Отсюда становится очевидным, что обеспечение безопасности работ – это сложный и планомерный процесс, который охватывает технические, организационные, экономические и социальные аспекты деятельности буровых работ.

Известно, что уровень причинения вреда окружающей среде и здоровью людей от деятельности предприятия напрямую зависит от качества и технического состояния применяемого оборудования. Современная мировая практика бурения скважин на суше располагает достаточным количеством средств и методик обеспечения безопасности работ. Поэтому при бурении скважин, для модернизации буровых установок должно быть принято ряд технических решений, по замене старого оборудования более современным и надежным, переоборудованию и монтажу новых технологических систем, в том числе и систем сбора и хранения отходов производства.

Компания несет полную ответственность за состояние охраны недр на площади в процессе бурения и испытания поисковых скважин. Ответственность за соблюдение требований законодательств в области охраны недр несет руководитель компании, осуществляющей пользование недрами.

- Мероприятия по охране недр в процессе разведки участка предусматривают:
- Обеспечение полноты геологического изучения и получения необходимых параметров для достоверной оценки запасов участка, предоставленного в недропользование;
- Предотвращение загрязнения подземных водных источников вследствие перетоков нефти, газа и воды в процессе проводки, освоения и кратковременной пробной оценочный скважин, а также вследствие утилизации отходов производства и сточных вод;
- Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения нефтяных операций, консервации и ликвидации объектов недропользования;
- Предотвращение открытого фонтанирования, поглощения промывочной жидкости, грифонообразования, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков нефти, газа и воды в процессе проводки, освоения и последующей пробной оценочный скважин;
- Надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- Надежную герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- Предотвращение ухудшения кол лекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении.

4.6.2 Охрана недр в процессе разбуривание площади

При разбуривание месторождения работы должны проводиться таким образом, чтобы не допустить межпластовых перетоков и обеспечить качественное вскрытие продуктивных горизонтов с сохранением естественных свойств пластов.

С точки зрения охраны недр проектом предусмотрены буровые растворы плотностью - $\rho=1,18-1,21$ г/см³, не ухудшающие коллекторские свойства продуктивных пластов.

При бурении скважин велика вероятность повышения плотности, структурно-механических и реологических характеристик бурового раствора за счет обогащения его водочувствительными, легко диспергирующимися глинами, что ведет к снижению скорости бурения, ухудшению качества промывки ствола скважины, поглощению бурового раствора, увеличению расхода хим. реагентов, увеличению объемов отходов, размещаемых в окружающей среде.

С целью сохранения коллекторских свойств продуктивного пласта и предупреждения негативных явлений, которые могут возникнуть при вскрытии, проектом предусматривается использование ингибированных систем буровых растворов, которые должны отвечать основным требованиям:

низкое содержание твердой фазы;

достаточная биоразлагаемость, незасоряющая пласт;

в качестве утяжелителя бурового раствора необходимо использовать кислото растворимые карбонатные материалы.

С целью сохранения технологических показателей бурового раствора предусматривается трехступенчатая очистка бурового раствора от выбуренной породы, что также уменьшает количество отходов, подлежащих размещению в окружающей среде.

Рекомендуемые системы бурового раствора отвечают основным экологическим требованиям, предъявляемым буровым растворам при вскрытии продуктивных пластов.

Компоненты бурового раствора, используемые при бурении, после сбора и очистки не окажут вредного влияния на окружающую среду в силу отсутствия эффекта суммации, поскольку они состоят из воды, биополимеров и инертных материалов.

Свойства бурового раствора:

Плотность от 1,21 г/см³

Условная вязкость 50-60 сек

Водоотдача 4-5 см³/30 мин

Корка 0,5 мм

рН 9,5

Песок $\leq 0,5\%$

Содержание кислота растворимой твердой фазы $< 3\%$

На случай возникновения аварийной ситуации в скважине, грозящей газонефтеводопроявлением или открытым фонтанированием, на БУ устанавливается комплекс противовыбросового оборудования. Он включает в себя превенторную установку со станцией управления и штуцерный манифольд. Превенторная установка представляет собой сборку плашечного, а также универсального превентора. Конструкция плашечного превентора позволяет обеспечить герметичность устья при давлении в скважине 350 кгс/см². Конструкция универсального превентора позволяет герметизировать скважину при наличии в ней труб любого диаметра при давлении скважины до 350 кгс/см² для хвостовик – марка стали N-80 с толщиной стенки 6,35 мм;

Управление превентивной установкой производится гидросиловой станцией, установленного на посту бурильщика на буровой площадке. Штуцерный манифольд с рабочим давлением 350 кгс/см² позволяет плавно регулировать давление в скважине при проведении работ по глушению нефтегазопроявлений.

Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на окружающую среду при проведении буровых работ остается сбор отходов и их утилизация. Применение малотоксичных реагентов для приготовления и обработки буровых растворов, безусловно, снижают отрицательное воздействие на окружающую среду. Учитывая особое значение экосистемы площади, буровая компания будет работать по принципу «безамбарный метод».

В процессе модернизации БУ был принят ряд проектных решений по обеспечению «безамбарного метода». В основном это касалось жидких отходов и бурового шлама. Была поставлена задача по сбору, разделению и хранению отходов по видам и обеспечению перегрузки их на транспортные средства. Выбуренный шлам после отделения его на виброситах собирается в металлические контейнеры емкостью по 3-4 м³, которые по мере их заполнения вывозятся на полигон для последующей обработки и утилизации шлама. Контейнеры возвращаются обратно на буровую для последующего использования. Буровые сточные воды накапливаются в металлических емкостях, твердым покрытием, ограждением, контейнерами с крышками и вывоз на участок захоронения токсичных отходов для размещения специально оборудованных карт (котлованов), является природоохранным сооружением и предназначен для сбора и обеззараживания и захоронения отходов. Отработанный буровой раствор также накапливается в емкостях для последующей химобработки и возможности использования при дальнейшем бурении и цементировке скважины. Система обработки и хранения бурового раствора, включает в себя активную емкость, общим объемом 300м³.

По окончании бурения все неиспользованные отходы бурения, в том числе нефтесодержащие сточные воды, вывозятся на участок захоронения токсичных отходов представляет собой территорию, предназначенную для размещения специально оборудованных карт (котлованов).

При этом обработку отходов на полигоне следует осуществлять таким образом, чтобы они либо совсем уничтожались, либо превращались в нерастворимые в воде остатки, которые можно складировать в карты, до минимума сведя риск загрязнения подземных вод в будущем.

Участок захоронения токсичных отходов представляет собой территорию, предназначенную для размещения специально оборудованных карт (котлованов).

Перечень других отходов, процедуры их обработки и утилизации приведены в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 - Охрана недр в процессе разбуривания площади

Наименование отходов	Способы обращения	Методы утилизации
1	2	3
1.Промышленные отходы: а) использованное моторное масло, жидкости гидравлических и тормозных систем, фильтры и другие отходы, содержащие нефтепродукты. Эта категория отходов может включать абсорбирующие материалы, используемые для сбора разливов нефти.	Собирать в бочки, запечатывать, маркировать соответствующим ярлыком	Утилизировать в специализированных предприятиях
б) металлолом и списанное оборудование, использованные материалы;	Упаковывать в зависимости от размера и веса	Утилизировать на полигоне отходов
в) аккумуляторы и батареи: кислотные/щелочные; никель-кадмиевые сухие батареи;	Слить жидкость, нейтрализовать кислоту, поместить в запечатанные бочки, пометить ярлыком	Утилизировать в специализированных предприятиях. Аккумуляторы регенерировать, если возможно.
г) жидкие химикаты, включая использованные лабораторные и остатки неиспользованных химикатов;	Поместить в бочки, запечатать, пометить ярлыком	Утилизировать на полигоне отходов
д) сухие сыпучие неиспользованные химические реагенты, цемент;	Поместить в контейнеры, запечатать, пометить ярлыком.	Утилизировать на полигоне отходов
е) краски, растворители, разбавители;	Поместить в бочки, запечатать, пометить ярлыком	Утилизировать в специализированных предприятиях
ж) металлические бочки;	Очистить бочки, поместить смывную воду в бочки, запечатать, пометить ярлыком. Бочки смять для уменьшения объема и предотвращения повторного использования.	Утилизировать на полигоне отходов
з) пластиковые бочки;	Очистить бочки, поместить смывную воду в бочки, запечатать, пометить ярлыком. Бочки смять для уменьшения объема и предотвращения использования не по назначению.	Утилизировать на полигоне отходов
и) деревянные поддоны, ящики;	Разрушить для уменьшения объема	Утилизировать на полигоне отходов
к) использованные люминесцентные лампы;	Поместить в коробки, запечатать, пометить ярлыком	Передача специализированным предприятиям

Продолжение таблицы 4.6.1

1	2	3
2. Сточная вода из установки обработки санитарных стоков.	Анализировать на содержание хлора.	Утилизировать на полигоне отходов
3. Канторские отходы: а) картриджи принтеров, факсов, копировальных машин; б) использованная бумага.	Поместить в упаковку производителя, вернуть производителю для восстановления	Если экономически невыгодно, утилизировать на полигоне отходов
2. Пищевые отходы блока	Измельчить	Сдавать в смеси с фекальными водами
3. Бытовые отходы/мусор: упаковки, банки, бутылки, стекло, смет с жилых помещений, другой мусор.	Отделить металл, пластик, стекло. Поместить в отдельные пластиковые мешки.	Утилизировать на полигоне отходов

При освоении скважины пластовые флюиды подаются через отводы выкидной линии в металлические емкости накопления объемом 100 м³ для последующего вывоза и утилизации, газ сжигается на факеле.

Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам "Санитарно-эпидемиологические требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха, очистке и дезинфекции" от 9.12.2015 г. N 758. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29011.

Для проведения буровых работ скважин на месторождение «Кожа Южный» земельный отвод на одну скважину составит 1,9 га. При монтаже и обустройстве буровой установки для освоения скважины, производственные оборудования и элементы обустройства жилья будут размещены относительно друг друга с учетом "розы ветров" согласно схеме размещения оборудования на территории строительства скважины.

Электросиловые установки (дизели) будут оборудованы местными укрытиями с окнами, с выводом выхлопных труб с учетом направлений ветра.

Склады для хранения кислот и щелочей не предусматриваются, так как они будут завозиться со складов подрядчиков.

На рабочей площадке при монтаже буровой установки будет предусмотрена шумо-вибрационная изоляция от редукторного помещения, силового и насосного блоков и наличие ее будет отражено в акте приемки от подрядчиков.

На сооружениях, не имеющих укрытий от метеорологических воздействий предусматривается присыпка инертным материалом (песок) поверхности пола от наледей и свое временное удаление грязи, смазочных масел, химреагентов, устройство стока.

Опрессовка труб обсадной колонны будет производиться централизованно на базе подрядчика.

При необходимости обработки скважины кислотами предусматривается лабораторный контроль за содержанием в воздухе вредных веществ, периодичность и объем исследований будет определен с учетом производственных и геологических условий и согласован с местными органами охраны окружающей среды.

Расчет

Расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производство, сточных вод) согласно приказу Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Данные для расчета объема образования отходов бурения проведено в таблице 4.6.2.

1. Объем выбуренной породы при строительстве скважины.

Таблица 4.6.2 – Объем выбуренной породы при строительстве скважины

Интервал, м	k	π	R _д ,м	R ² _д	V, м ³
1	2	3	4	5	6
140-695,22	1,15	3,14	0,07300	0,0053	10,7
Итого объем по скважине м ³					10,7

2. Объем отходов бурения на одну скважину

2.1. Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times K_1 = 10,7 \times 1,2 = 12,82 \text{ м}^3$$

где $K_1 = 1,2$ - коэффициент, учитывающий разупрочнение выбуренной породы, , может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами.

2.2. Объем отработанного бурового раствора

Объем отработанного бурового раствора (ОБР) согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 03.05.2012г № 129-ө, определяется по формуле:

$$V_{ОБР} = 1,2 \times V_{скв} \times K_1 + 0,5 \times V_{ц},$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе (в соответствии с [1], $K_2 = 1,052$);

$V_{ц}$ - объем циркуляционной системы буровой установки, м³. Объем циркуляционной системы буровой установки определяется в соответствии с паспортными данными установки;

(при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25)

$$V_{обр.п} = 1,2 \times 0,25 \times 10,7 + 0,5 \times 200 = 100,67 \text{ м}^3$$

2.3 Объем буровых сточных вод (БСВ) с учетом повторного использования
(при повторном использовании бурового раствора 2 заменяется на 0,25)

$$V_{бсв} = 0,25 \times V_{обр.п}$$

$$V_{бсв} = 0,25 \times 100,67 = 25,17 \text{ м}^3$$

2.4 Суммарный объем отходов бурения

$$V_{сум} = V_{бсв} + V_{обр.п} + V_{ш}$$

$$V_{сум} = 12,82 + 100,67 + 25,17 = 138,656 \text{ м}^3$$

4.6.3 Контроль окружающей среды

Проведению буровых работ с целью разведки нефти и газа должна предшествовать подготовка проекта работ с учетом мирового опыта, включая оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС), предусматривающую экологическое картирование района работ с проведением фоновых исследований и выявление экологически особо чувствительных зон.

Нефтяные операции регулируются следующим природоохранным законодательством Республики Казахстан:

- Экологическим кодексом Республики Казахстан»;
- Законом «О гражданской защите»
- Концепцией экологической безопасности Республики Казахстан;
- Стратегией развития Республики Казахстан до 2030 года, где большое значение

придается охране окружающей среды;

Сбор хозяйственно-бытовых отходов будет проводиться в водонепроницаемые контейнеры. Техническое водоснабжение будет осуществляться путем забора воды из водозаборной скважины. Расход технической воды на одну скважину составляет около 8,36 м³/сут или более точно объем определяют из конкретных условий. Шламы от бурового раствора будут собираться в специальные емкости, поэтому фильтрация раствора и воды практически исключена. В такие же емкости будет сбрасываться выбуренная порода после отделения. Приготовление бурового раствора будет осуществляться в глиномешалке, хранение в металлических емкостях.

В соответствии с «Экологическим кодексом РК», а также другим действующим законодательством, предусматривается ряд мероприятий, обеспечивающих выполнение установленных требований охраны биологических ресурсов.

При этом:

- все буровые работы должны производиться строго в пределах отведенного участка;
- циркуляционная система буровой предусматривает замкнутый цикл использования бурового раствора, исключаящий его выброс и загрязнение окружающей среды;
- для предотвращения возможного открытого фонтанирования, бурение скважин осуществлять строго соответствии с утвержденным ГТН;
- своевременно устранить течи смазывающих веществ, ГСМ и продуктов их обработки и не допускать загрязнения почвы;
- для смазки бурового оборудования применять соответствующие масла;
- хранение и использование химических реагентов производится в специально отведенных местах;
- для хранения и складирования сыпучих веществ применять контейнера;
- жидкие химические реагенты доставляются на буровую в специальных контейнерах, а сухие – в контейнерах и мешках;
- использовать металлические емкости с общим объемом 100 м³ для сбора нефти в случаях выброса и при испытании.

Основными источниками воздействия на окружающую среду при безаварийной деятельности являются:

- Выбросы продуктов сгорания топлива в двигателях;
- Шум производственного оборудования на объектах, двигателей, устройств и механизмов;
- Освещение производственных площадок;
- Выбросы продуктов сгорания при кратковременных испытаниях скважин.

В процессе работ, на всех его стадиях будет осуществляться производственный экологический мониторинг, мониторинг качества окружающей среды и экологический мониторинг при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Рекомендуется осуществление следующих мероприятий по охране почвы:

- герметизация системы сбора, сепарации, подготовки нефти;
- автоматическое отключение скважин при авариях отсекающими;
- обваловка устья скважин земляным валом на случай разлива нефти в течение первых часов;
- организация движения транспорта только по автодорогам;
- проводить качественную техническую рекультивацию земель.

Загрязнение недр и их нерациональное использование отрицательно отражается на состоянии и качестве поверхностных и подземных вод, атмосферы, почвы, растительности.

Необходимо обеспечивать следующие мероприятия по охране флоры и фауны в границах участка:

- защита окружающей воздушной среды;
- защита поверхностных и подземных вод от техногенного воздействия;
- защита птиц от поражения электрическим током, путем применения "холостых" изоляторов;
- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.

Контроль за состоянием окружающей среды осуществляется путем динамического наблюдения (мониторинга) по унифицированной методике РД 52.04.186-89 и аналогичным документам. Принцип мониторинга - проведение исследований на представительных участках и контрольных точках по стандартной номенклатуре, включающей исследования:

- атмосферного воздуха;
- сточных вод;
- почвы и грунтов;
- флоры и фауны;
- коррозионной агрессивности атмосферы;
- радиационной обстановки.

Анализ данных исследований позволяет иметь исчерпывающую информацию для текущего и перспективного планирования мероприятий по снижению техногенного воздействия производственных факторов на окружающую среду, в том числе на флору.

4.6.4 Радиационная безопасность

Основанием для составления настоящего подраздела является Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года №219-1 «О радиационной безопасности».

Известно, что все природные органические соединения, в том числе нефть и газ, являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в нефти, газоконденсате, пластовых водах является закономерным геохимическим процессом.

Поэтому проектом предусматриваются следующие мероприятия по радиационной безопасности:

3.8.1. Организация дозиметрической службы. Замеры радиоактивности производятся регулярно как на буровой, так и в ближайших населенных пунктах.

3.8.2. Во время испытания из всех продуктивных и водоносных горизонтов производится отбор проб для отправки на анализ на содержание радионуклидов.

3.8.3. В случае, если загрязненность радионуклидами буровых сточных вод, бурового раствора и бурового шлама, накопленных в отстойниках и контейнерах, превышает уровень концентраций, предусмотренных нормами радиационной безопасности

работы с радиоактивными веществами «НРБ-99» СП 2.6.1.758-99, то производится их очистка. Сбор, ликвидация или дезактивация этих отходов регламентируется специальными правилами.

3.8.4. При проведении товарных анализов нефти и конденсата, которые выполняются подрядными организациями, должны выдаваться сведения о концентрации радионуклидов, эти данные в дальнейшем используются для организации радиационной безопасности рабочих мест при транспортировке и переработке.

3.8.5. В случае, когда мощность эквивалентной дозы радионуклидов в нефти, конденсате и пластовых водах превысит 0,03 м бер/час, рабочие места на буровой оборудуются в соответствии с требованиями «НРБ-99» с обязательным оформлением санитарных паспортов на право производства с радиоактивными веществами соответствующего класса. Район работ не представляет радиационной опасности. Естественный фон не превышает 10-14мкр/час. Древние осадочные породы на поверхности отсутствуют. Предусмотрено проведение анализа добываемой нефти на радиоактивность. Нефть, полученная при испытании и опробовании скважин из первых продуктивных скважин, рекомендуется доставить в Республиканскую санэпидем станцию для проведения анализа на радиоактивность в необходимом для проведения анализа объеме. В случае подтверждения результатами проводимого анализа радиоактивности добываемой нефти, работы на загрязненном радиоактивностью действующем производственном оборудовании должны соответствовать НРБ-76/78 и ОСП-72/87.

На площади будет организован постоянный дозиметрический контроль нефтепромыслового оборудования, труб (особенно НКТ). На возможный случай накопления радиоактивных отходов будет предусмотрено создание пункта сбора и приземного захоронения этих радиоактивных отходов.

4.6.5 Рекультивация земель

По окончании бурения и опробования скважин, демонтажа и вывоза оборудования работу по технической рекультивации земель необходимо проводить в следующей последовательности:

- демонтировать сборные фундаменты и вывезти для последующего использования;
- разобрать монолитные бетонные фундаменты и площадки и вывезти их для использования при строительстве дорог и других объектов;
- очистить участок от металлолома и других материалов;
- снять загрязненные грунты, обезвредить их и вывезти на полигон промышленных отходов;
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории).

Таблица 4.6.3 – Виды рекультивационных работ

№№ п/п	№расценки	Наименование работ или затрат	Коэффициент расценки	Ед. изм.
1	2	3	4	5
		Техническая рекультивация		
1	403	Подкладка из досок под емкость объемом 25 м3 для тех. воды	1	куб.м
2	403	Подкладка из досок под емкость объемом 25 м3 для нефти и запасного бурового раствора	1	куб.м
3	403	Подкладка из досок под емкость объемом 10 м3 - доливная	1	куб.м
4	403	Подкладка из досок под емкость объемом до 5 м3 для дизельного и инструментального масел	1	куб.м
5	403	Подкладка из досок под емкость объемом до 2 м3 для отработанного масла	1	куб.м
6	403	Подкладка из досок под глиномешалку	1	куб.м
7	405	Бутобетонный фундамент под хоз.насосы, стойки нагнетательной линии	1	куб.м
8	4	Демонтаж лотков, гидроизоляция буровой площадки	1	куб.м
9	405	Разбивка монолитных фундаментов	1	куб.м
10	15	Снятие грунта, загрязненного нефтепродуктами, грунт II перемещение на 30 см	1	куб.м
11	11	Засыпка амбаров, канав грунтом из обваловки или привозным грунтом	1	куб.м
12	1	Планировка площадки	1	1000м ²
13	4347	Транспортировка машин и механизмов	1	куб.м
14	4350	Транспортировка питьевой воды на 65 км	1	куб.м
15	4350	Транспортировка емкостей для питьевой воды, ГСМ в оба конца	1	куб.м
16	4347	Транспортировка вагончиков	1	куб.м
17	2750	Порожний пробег: а/шасси - 2 шт. трактора	1	куб.м
		Объемы и виды работ по охране атмосферного воздуха от загрязнения		
18	828	Установка емкостей объемом 3-5 м3 в качестве гидрозатвора для улавливания сажи и несгоревших нефтепродуктов	1	шт.
19	4347	Транспортировка оборудования	1	т
20	839	Обвязка гидрозатвора	1	шт.
21	4346	Транспортировка материалов, II группа	1	т

ПАСПОРТ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

№№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя		Примечание
			проектного	фактического	
1.	Глубина скважины	м			
	по вертикали		355,43		
	по стволу		695,22		
2.	Стоимость строительства скважины- всего	тыс. тенге	договорная		
	в том числе по этапам: - подготовительные работы к бурению	-« -	-« -		
	- бурение, крепление и прочие работы	- «-	-«-		
3.	Стоимость 1 м бурения	Тенге	—«—		
4.	Продолжительность строительства скважины - всего: - подготовительные работы к бурению - строительные и монтажные работы - бурение и крепление - испытание объектов, в том числе: в открытом стволе в эксплуатационной колонне	сутки сутки сутки сутки	45 2 10 28 - 5		
5.	Глубина спуска обсадных колонн: - эксплуатационная хвостовик d=Ø114,3мм	м	140-695,22		
6.	Затраты времени на работы по проходке	сутки	26		
7.	Затраты времени на крепление	-«-	2		
8.	Расход долот по всем типоразмерам	шт.	4		

ГЛАВА 5. РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ПРИЛОЖЕНИЯ

23002295



ЛИЦЕНЗИЯ

25.01.2023 года**23002295****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"**

060011, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау,
улица Әйтеке Би, дом № 43А
БИН: 991240001478

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие**Лицензия на работы и услуги в сфере углеводородов**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание**Неотчуждаемая, класс 1**

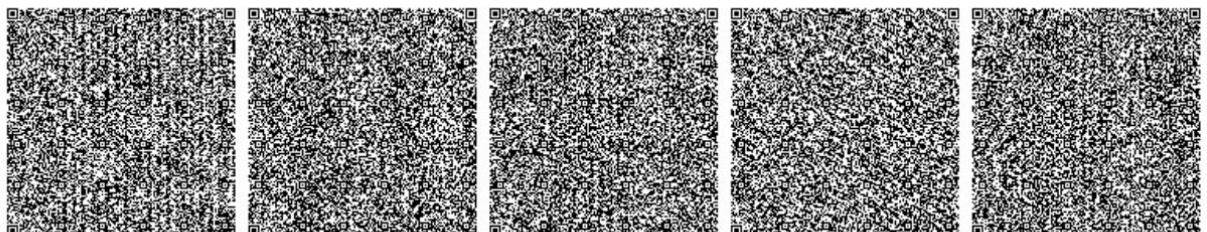
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Министерство энергетики Республики Казахстан**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Арымбек Құдайберген Берікұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи **07.08.2013****Срок действия
лицензии****Место выдачи****г.Астана**

23002295



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии 23002295****Дата выдачи лицензии 25.01.2023 год****Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

- Повышение нефтеотдачи нефтяных пластов и увеличение производительности скважин при разведке и добыче углеводородов
- Составление технических проектных документов для месторождений углеводородов
- Составление базовых проектных документов для месторождений углеводородов и анализа разработки месторождений углеводородов

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат**Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт"**

060011, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Әйтеке Би, дом № 43А, БИН: 991240001478

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база**1) Атырауская обл., г. Атырау, ул. Айтеке би, д. 43 "А"; 2) Атырауская обл., пос. Бирлик, ул. Геологопоисковая, д. 8.**

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

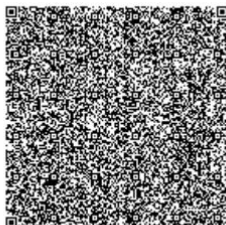
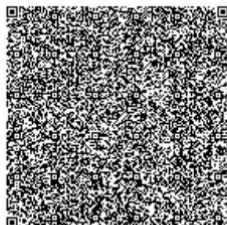
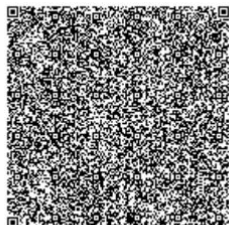
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар**Министерство энергетики Республики Казахстан**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Арымбек Құдайберген Берікұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



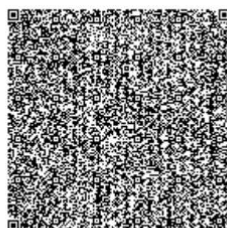
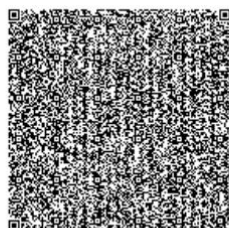
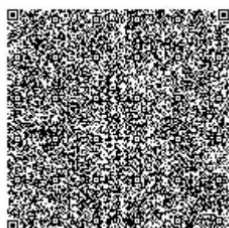
Номер приложения 001

Срок действия

**Дата выдачи
приложения** 25.01.2023

Место выдачи г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



Протокол №2/2026
совместного научно-технического совещания
ТОО «КазНИГРИ» и ТОО «Green Production»

г. Атырау
Присутствовали:

11.03.2026г.

От «ТОО «Green Production»
Джаксыбаева Б.Р.-тех.директор, зам.дир
Толыбаева Д.Н.- проект-менеджер

От ТОО «КазНИГРИ»
Туленбаева Б.Р.,-Зам.директора по проектно-функциональному обеспечению;
Исламов Х.М., - Руководитель отдела ПБиВР, доктор PHD. отв. исполнитель;
Толегенова К.Т., - Инженер отдела ПБиВР, отв.исполнитель.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение договорной работы «Технический проект бурения бокового ствола методом реззки скважина №102 месторождения Кожа Южный проектной глубиной 695,22 м.» Договор (№ 10/2026/GP- от 02.02.26г.)

Слушали:

По повестке дня выступил Ответственный исполнитель НИР, Инженер отдела ПБиВР ТОО «КазНИГРИ» Толегенова К.Т. о результатах выполнения НИР.

Рассматриваемый «Технический проект бурения бокового ствола методом реззки скважина №102 месторождения Кожа Южный проектной глубиной 695,22 м.» Договор (№ 10/2026/GP- от 02.02.26г.) разработан в соответствии с «Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ». Выполнен по форме и содержанию «Макета рабочего (технического) проекта на строительство скважин на нефть и газ» (РД 39-0148052-537-87).

Приведены все расчеты, с использованием программного обеспечения «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект», с учетом отечественного и мирового опыта строительства скважин. Приведены мероприятия по охране труда, технике безопасности, охране окружающей среды и недр.

Бурение скважин будет осуществляться буровыми установками ZJ-30 или аналогичные буровые установки по грузоподъемности не менее 170 тонн.

Проектный горизонт – Нижнемеловой М-I, проектная глубина – по вертикали 355,43м; по стволу 695,22(+/-300)м. Продолжительность цикла бурения скважины 45 суток, с учетом строительно-монтажных работ - 10 суток, подготовительные работы к бурению - 2 суток, бурение и крепление – 28 суток, освоение в эксплуатационной колонне – 5 суток. Вид скважины вертикальный. Способ бурения – роторный/ВЗД.

Конструкция скважин в части надежности, технологичности и безопасности обеспечивает условия охраны недр и окружающей природной среды, в первую очередь, за счет прочности и долговечности крепи скважин, герметичности обсадных колонн и перекрываемых ими кольцевых пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород.

В соответствии с техническим проектом на реззку бокового ствола по эксплуатационной скважине МК-1 месторождения Кожа Южный предусмотрена следующая конструкция скважины:

- Эксплуатационная колонна - Ø 177,8мм – 447,8 м
- Эксплуатационный хвостовик- Ø 114,3мм – 695,22 м

Программа по буровым растворам разработана с учетом всех осложнений, которые могут возникнуть при бурении скважин.

С учётом вышеизложенного, бурение скважины на месторождения Кожя Южный проектной глубиной по вертикали 355,43м; по стволу 695,22(±300)м предлагается осуществлять следующим образом:

- 190–695,22 м – ингибированным полимеркалийевым раствором плотностью 1,18–1,20 г/см³;

Предложенная программа бурения соответствует требованиям нормативных документов и действующим правилам Республики Казахстан.

После обсуждения и обмена мнениями совместное ГТС ПОСТАНОВИЛО:

1. Принять «Технический проект бурения бокового ствола методом зарезки скважина №102 месторождения Кожя Южный проектной глубиной 695,22 (±300)м».
2. Направить проект на дальнейшее рассмотрение в государственные контролирующие органы.

От ТОО «Green production»:

1. Джаксыбаева Б.Р.
2. Казжанов Ж.С.
3. Толыбаева Д.Н.



От ТОО «КазНИГРИ»:

4. Туленбаева Б.Р.
5. Исламов Х.М.
6. Толегенова К.Т.



Техническое задание
На разработку проекта «Технический проект на зарезку бокового ствола и
наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной
скважине №102 месторождения Кожа Южный»

1. Основания для проектирования:

- 1.1. Контракт №2888 от 11.12.2008г.
- 1.2. Проект разработки - 2025г, Анализ разработки 2026г.
- 1.3. Техническое задание на разработку «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине № 102 месторождения Кожа Южный»

2. Основные исходные данные

- 2.1. Государство, область, район строительства скважин: месторождение расположено в Атырауской области, Кызылкогинский район, Республики Казахстан.
- 2.2. Месторождение: Кожа Южный
- 2.3. Год ввода месторождения в эксплуатацию: 2008 г.
- 2.4. Номер скважин: №102
- 2.5. Назначение скважин: эксплуатационная скважина
- 2.6. Профиль скважины: Наклонно-направленная.

Исходные данные по наклонно-направленным скважинам:

- по вертикали – 355.43м
- по стволу – 695.22 м
- Смещение по горизонтали – 460м
- Азимут бурения, градус – 358.83°
- Глубина начало набора кривизны наклонного ствола TVD – 220 м
- Максимальная интенсивность набора кривизны/30 м – 10,68°
- Максимальная зенитный угол, град – 90.81°
- **Координата:**

Название	Скважины	Координаты X	Координаты Y	Глубина по вертикали, м	Глубина по стволу, м
Точка пересечения с пластом					
Забой					

- 2.7. Средняя проектная глубина скважины (м): 695.22м
- 2.8. Проектный горизонт: Нижнемеловой М-I
- 2.9. Группа скважин: -
- 2.10. Наличие сероводорода: Отсутствует.

3. Буровое оборудование

- 3.1. Буровая установка: ZI-30, или аналогичная буровая установка с грузоподъемностью не менее 170 т
3.2. Тип буровой установки: Самодвижущаяся, или стационарная с телескопической вышкой.
3.3. Вид монтажа: Смешанный

4. Геологическая характеристика

- 4.1. Нефтегазоводопроявления, поглощения, обвалы: В проекте заложения скважины
4.2. Исследовательские работы: Комплекс ГИС, ГТИ и отбор керна.
4.3. Давление и температура: В проектах заложения скважин
4.4. Установка для испытания скважины: первичное освоение скважины необходимо осуществить с буровой установки. Для спуска насоса и/или для проведения каких-либо других скважинных операций нужно использовать установку УПА-60/80, или аналог.

5. Предлагаемая конструкция скважины

- 5.1. Эксплуатационная колонна: $\varnothing = 177,8$ мм, интервал – 0-447,8 м.
5.2. Эксплуатационный хвостовик: $\varnothing = 114,3$ мм, интервал – 140-695,22 м.
5.3. Устьевое оборудование: ОКК1-21-177,8х245 Батресс
5.4. Класс материала – АА, Класс температуры – L

6. Буровые растворы

- 6.1. 190-695,22м - Ингибированный полимер-хлоркалийевый плотностью 1,18-1,21 г/см³

7. Цементирование обсадных колонн

- 7.1. Эксплуатационная колонна $\varnothing 168,3$ мм была спущена и зацементирована ранее при строительстве основного ствола скважины. Цементирование хвостовика проектом не предусматривается.

8. Испытание объекта разработки

- 8.1. Испытание в процессе бурения не предусмотрено.

9. Продолжительность строительства скважины, сут

- 9.1. Подготовительные работы: 2 сут, включая подготовку площадки для станка
9.2. Строительство и монтаж буровой установки: 10 сут.
9.3. Бурение и крепление: 28 сут.
9.4. Скорость бурения, м: 745 м/ст. м-ц

10. Сведения о районе буровых работ

- 10.1. Среднегодовая температура воздуха °С: +8
10.2. Наибольшая летняя: +20 - +40 °С
10.3. Наименьшая зимняя: -15 - -38 °С
10.4. Продолжительность зимнего периода, сут.: 126
10.5. Продолжительность отопительного периода, сут: 182
10.6. Среднегодовое количество осадков: 150-200мм
10.7. Наибольшая скорость ветра: 26м/с
10.8. Толщина снежного покрова: 30см
10.9. Водоснабжение: Привозная пресная вода.

11. Сведения о площадке строительства буровой установки

- 11.1. На месторождении имеется существующая насыпная площадка, на которой расположена ранее пробуренная эксплуатационная скважина №102. Проектом предусматривается проведение работ по резке бокового ствола из существующей скважины.

12. Вид, объем подготовительных работ

12.1. Сооружение дороги к буровой: Согласно проекту обустройства месторождения. Расчет рекультивации грунта.

12.2. Сооружение переездов и мостов: согласно проекту обустройства месторождения.

13. Требования в области Охраны окружающей среды по Проекту ИТП

13.1. Проект «Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине МК-1 месторождения Кожа Южный» должен включать в себя Раздел охраны окружающей среды (далее РООС), в соответствии с действующими требованиями Законодательных и Нормативно-правовых Актов Республики Казахстан (далее ЗА РК, НПА РК) в области экологии/охраны окружающей среды.

13.2. При разработке РООС Подрядчик руководствуется Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021г №400-VI (далее ЭК РК), Приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г №286, Приказ МЭГПР от 30.07.2021г №280, Приказ МЭГПР от 21.07.2021г №264 и другими сопутствующими НПА РК в области экологии/ООС при необходимости в целях соблюдения всех условий необходимые при последующих работах.

13.3. Подрядчик самостоятельно и за свой счет организывает и проводит все стадии согласования РООС к ИТП и экологические проекты в уполномоченных государственных органах в соответствии с ЭК РК, а также устраняет все замечания.

13.4. Стадии РООС к Проекту ГТП и РООС к Проекту ИТП:

- Скрининг намечаемой деятельности;
- Разработка РООС к Проекту ИТП со всеми соответствующими разделами;
- Подрядчик организывает проведение общественных слушаний при содействии Заказчика согласно Правил проведения общественных слушаний, утвержденный Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286).
- Проведение Государственной экологической экспертизы (далее ГЭЭ) РООС к ИТП;
- Получение от государственных уполномоченных органов и общественности положительные заключения и разрешения на воздействия (далее ЗГЭЭ и РВ).

13.5. В составе РООС к Проекту ИТП в обязательном порядке должны быть:

- Расчеты эмиссий выбросов;
- Расчеты образования отходов производства и потребления;
- Расчеты рассеивания;

13.6. Любое размещение или опубликование РООС к Проекту ИТП в уполномоченных государственных органах осуществляется после согласования с Заказчиком.

13.12. Подрядчик самостоятельно и за свой счет устраняет все выявленные замечания и несоответствия в РООС к Проекту ИТП.

13.13. Подрядчик самостоятельно и за свой счет предоставляет всю запрашиваемую информацию в уполномоченные государственные органы, оформляет ответы на замечания, отвечает на все возникающие вопросы государственных экспертов при прохождении процедуры получения ЗГЭЭ и РВ. ГЭЭ считается успешно завершенной после получения положительно заключения от уполномоченного государственного органа ЗГЭЭ и РВ Заказчиком.

13.14. Разработка Экологических проектов ведется совместно с подрядной организацией Заказчика по экологическому сопровождению.

13.15. В процессе разработки Экологических проектов Подрядчик предоставляет подрядной организации Заказчика по экологическому сопровождению все необходимые материалы и расчеты в том формате электронных документов и программ в котором они будут запрашиваться.

13.16. После завершения работ по РООС к Проекту ИТП и Экологических проектов Подрядчик предоставляет по 2 (два) комплекта РООС к Проекту ИТП на бумажном носителе в оригинале (живые подписи и печати) в твердом переплете со всеми соответствующими схемами, расчетами и разделами, в электронном виде на CD диске в формате PDF, Word, Excel, Эра и другими соответствующими форматами, используемые при разработке РООС к Проекту ИТП.

14. Техника безопасности, промышленная санитария, противопожарная техника и оценка вероятности чрезвычайных ситуаций

14.1. С целью обеспечения охраны труда, здоровья персонала, технической безопасности и надежности оборудования, применяемого при строительстве скважины и в целом объекта работ данный раздел выполнить в соответствии с нормативно-техническими требованиями РК в области техники безопасности. Все разделы и компоненты должны быть выполнены в полном объеме в виде отдельного тома или как составная часть данного проекта.

15. Сроки выполнения работ

15.1. Срок выполнения работ составляет 6 месяцев (180 календарных дней) с момента подписания контракта.

16. Требования к рабочей документации

16.1. Проектная документация должна соответствовать нормативам РК и быть согласована в соответствующих государственных контролирующих органах, в установленном порядке в РК. До предоставления на согласование в государственные органы, проектант должен предоставить проект заказчику на утверждение.

16.2. Вся переписка с контролирующими органами должна исходить от Заказчика.

16.3. Проектная документация должна быть выдана заказчику на бумажном носителе в оригинале (живые подписи и печати) в твердом переплете со всеми соответствующими схемами, расчетами и разделами, в электронном виде на CD диске в формате PDF, Word, Excel и другими соответствующими форматами, используемые при разработке Проекта ИТП и РООС.

17. Требования к потенциальному поставщику услуг

17.1. Приложить электронную копию лицензии на работы и услуги в сфере углеводородов с подвидами:

- повышение нефтеотдачи нефтяных пластов и увеличение производительности скважин при разведке и добыче углеводородов;
- составление технических проектных документов для месторождений углеводородов;
- Составление базовых проектных документов для месторождений углеводородов и анализ разработки месторождений углеводородов;

17.2. Приложить электронную копию лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды с подвидом деятельности «Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности»;

17.3. Приложить электронную копию аттестата на право проведения работ в области промышленной безопасности.

17.4. Наличие в собственности или в аренде здания (офиса), для решения всех текущих вопросов и оперативной мобилизации (приложить электронные копии подтверждающих документов: договор аренды (в случае аренды), справка о наличии недвижимости, технический паспорт на здание);

17.5. Наличие собственной лаборатории (либо в аренде), имеющей действующий аттестат аккредитации на соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2009 (приложить электронную копию Аттестата аккредитации);

17.6. Наличие интегрированной Системы менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента профессиональной безопасности и здоровья, сертифицированных специализированной аккредитованной организацией систем менеджмента качества, в

соответствии с требованиями государственных стандартов согласно действующему законодательству РК.

Область сертификации, на которую распространяется действие сертификата соответствия (Приложить электронные копии сертификатов системы менеджмента качества):

- проектирование строительства скважин на суше и на море;
- разработка специальных вопросов технологии строительства скважин;
- осуществление авторского надзора за строительством скважин;
- экспертная оценка эффективности различных технологий при освоении и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений;
- выполнение различных аналитических работ с использованием современных программных пакетов с экспертной оценкой;
- составление проектов «Оценка воздействия на окружающую среду» к проектам всех уровней и стадий, составление проектов ПДВ, ПДС, ПНРО.

17.7. Оказание Услуг высококвалифицированными специалистами, имеющими дипломы о высшем инженерно-техническом образовании (приложить электронные копии дипломов);

- Наличие у потенциального Поставщика услуг:

- не менее 3 специалистов в области геологии. Наличие не менее чем у одного из специалистов степени кандидата геолого-минералогических наук.
- не менее 1 специалиста, прошедшего курс обучения «Методики разработки газовых месторождений»;
- не менее 2 специалистов в области геофизики;
- не менее 2 специалистов в области разработки или нефтегазового дела;
- не менее 2 специалистов в области бурения нефтяных и газовых скважин. Наличие не менее чем у одного из специалистов степени PhD соответствующего направления.
- не менее 2 специалистов в области экологии;
- не менее 1 специалиста по повышению нефтеотдачи пластов;
- не менее 2 специалистов в области экономики;
- не менее 1 специалиста, ответственного за безопасность и охрану труда.

17.8. Наличие у работников Поставщика удостоверений/сертификатов по промышленной безопасности, охране труда, пожарно-техническому минимуму (приложить электронные копии удостоверений или сертификатом и протоколом);

17.9. При необходимости, выезд специалистов потенциального Поставщика услуг на месторождение собственными силами и средствами, с обеспечением их питанием, проживанием;

17.10. Наличие гарантийного письма о не привлечении соисполнителей / субподрядных организаций;

17.11. Приложить электронные копии договоров, подтверждающих наличие специализированных программных продуктов:

- лицензионного программного обеспечения (далее ПО) по геологическому и гидродинамическому моделированию месторождения для подсчета запасов УВС;
- ПО по графическому редактированию;
- ПО для инженерных расчетов строительства скважин.
- ПО для выполнения геолого-гидродинамических расчетов;
- ПО для выполнения экологических расчетов (наличие не менее чем у 2-х сотрудников потенциального Поставщика услуг удостоверений/сертификатов об обучении работе на программном комплексе для выполнения экологических расчетов (приложить электронные копии удостоверений/сертификатов об обучении сотрудников).

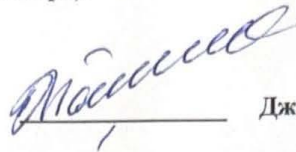
17.12. Наличие технической оснащенности: компьютерами, цветными принтерами, сканерами, плоттерами (приложить электронные копии подтверждающих документов);

17.13. Потенциальный Поставщик услуг не должен находиться в процедуре банкротства либо ликвидации и находиться в состоянии судебного разбирательства с Заказчиком по ранее заключенным договорам (предоставить гарантийное письмо)

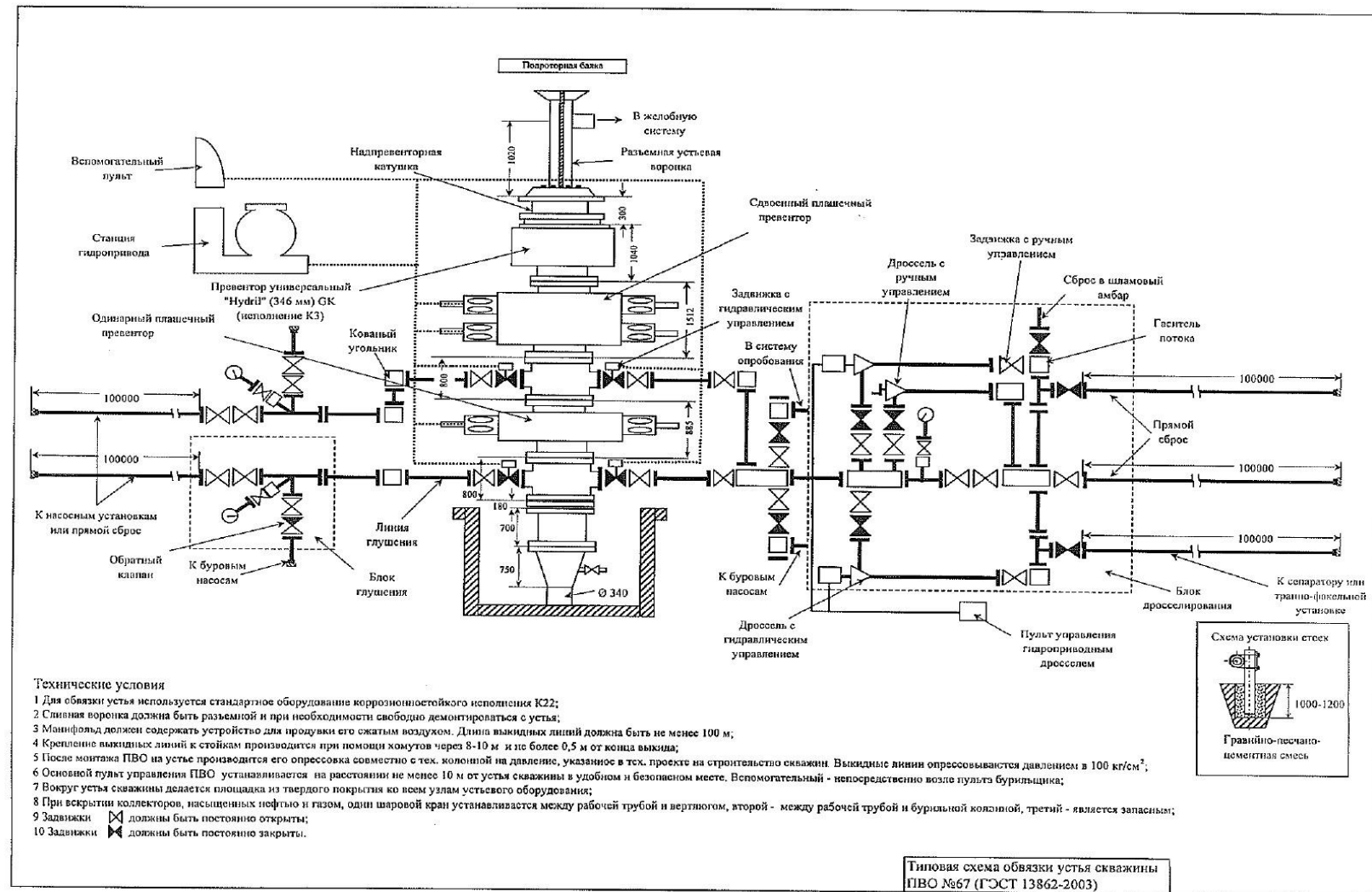
17.14. Наличие у потенциального поставщика документов в области охраны здоровья, труда и окружающей среды (ОЗТОС). (приложить электронные копии инструкций)

17.15. Наличие договора на страхование персонала от несчастных случаев и профессиональных заболеваний (приложить электронную копию договора).

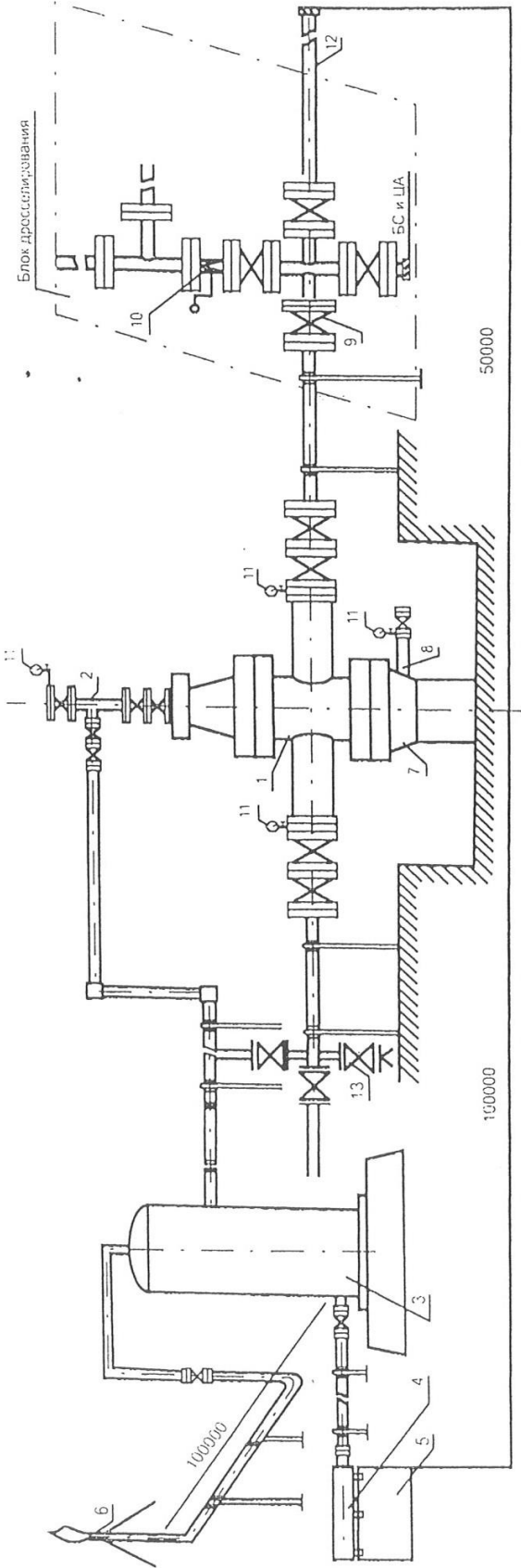
Зам.директора, технический директор
ТОО «Green Production»



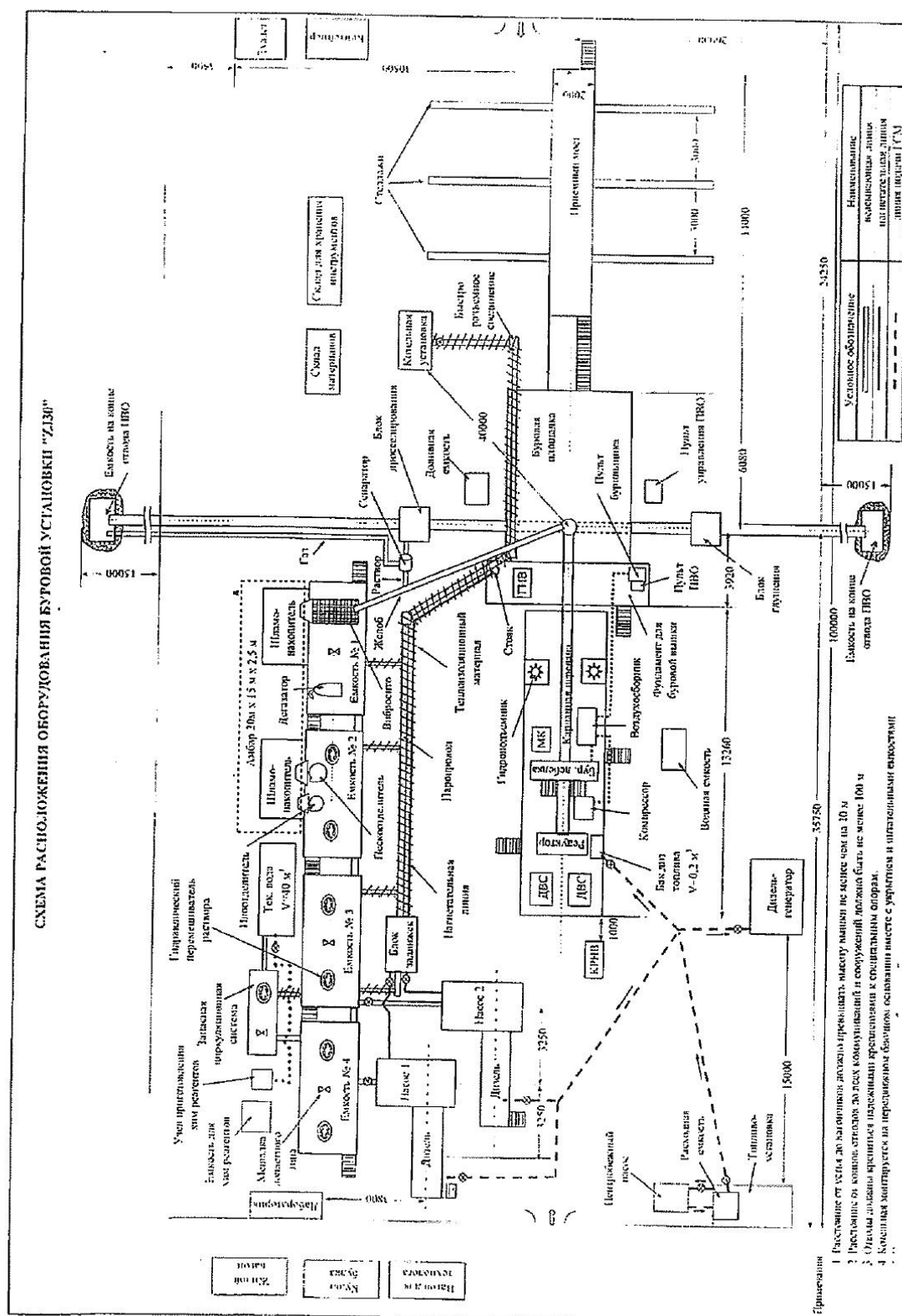
Джаксыбаева Б.Р.

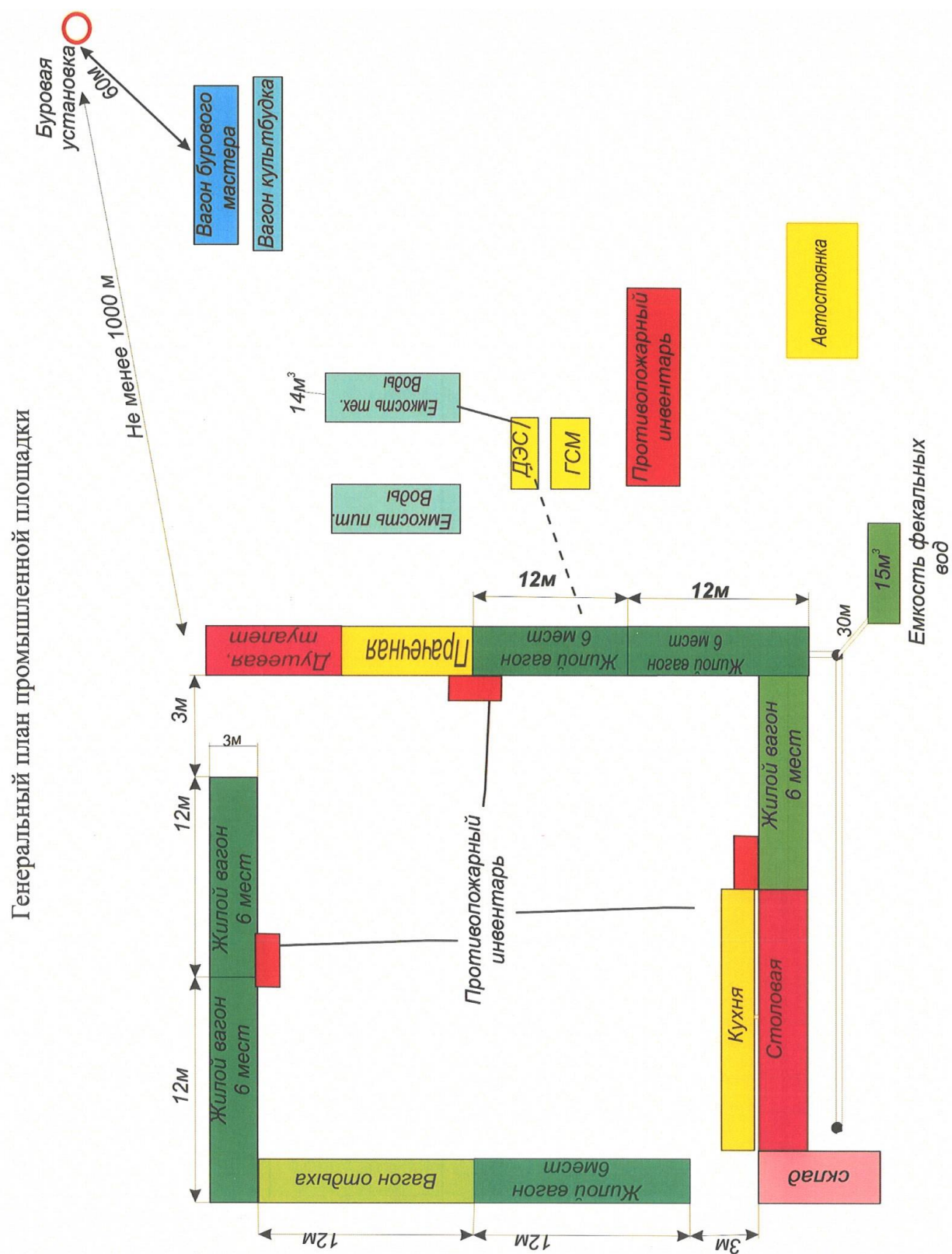


Типовая схема обвязки устья скважины при испытании



13	Блок глушения	3	4	Искрогаситель	
12	Линия глушения		3	Сепаратор	
11	Манометр высокого давления	4	2	Фонтанная арматура	
10	Регулируемый дроссель (штуцер, колодка)	1	1	Крестовина	
9	Механическая задвижка			Наименование	
8	Отвод межколонный	1	Разаб	Типовая схема №4	
7	Колонная головка	1	Черт	Обвязка устья скважины	
6	Пачепная линия	1			





ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

Организация: ТОО «Green Production»
Площадь: Кожа Южный
Скважина: №102
Цель бурения: Добыча УВС
Назначение скважины – эксплуат.
Проектный горизонт - Нижнемеловой (М-1)
Вид скважины: Наклонно-направленная
Проектная глубина:
по вертикали - 355,43 м
по стволу - 695,22 м

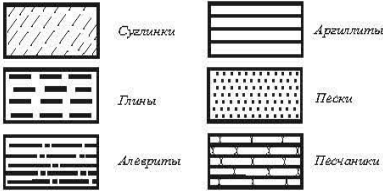
Способ бурения: Роторный /(ВЗД)
Продолжительность цикла стр.скважины - 45сут.
в том числе: строительно-монтажные работы - 10сут.
подготовительные работы к бурению - 2 сут.
бурение и крепление - 28 сут.
в процессе бурения -
в эксплуатационной колонне - 5 сут.
Проектная скорость бурения - 745 м/ст.мес
Буровая установка - ZJ-30 или аналогичные бур.установки
Грузоподъемность - не менее 170тн.
Насосы - F-1000-2шт.
Мощность насоса: 746 кВт

Оборудование устья скважины:
Экс.колонна:
ОКК1-21-177,8х245
АФК1-65х21
Эксплуат.хвостовик:
ОП – 66-230х80х35
Универсальный ПУГ
ППГ (спаренный)
ППГ со срезающими плашками



Глубина, м	Система	Отдел	Ярус	Индекс	Литоологический разрез	Интервалы отбора керна и плама	Интервалы возможных осложнений	Экс. колонна Ø177,8 Эксплуат. хвостовик Ø114,3	Комплекс геофизических исследований	Пластовое давление, МПа	Способ бурения	Тип и размер долот, количество долот	Осевая нагрузка, тс	Скорость вращения, об/мин	Подача насоса, л/с	Давление на стояке, кгс/см²	Количество насосов, диаметр штулок, число ходов в 1 мин.	Компоновка низа буровой колонны	Тип и параметры бурового раствора (плотность, вязкость, водоудержива- емость, толщина глинистой корки, СНГС, содержание песка, выбуриваемая порода).	Оснастка талевой системы	Примечание
25	Неоген-Четв.		Q+N							0,18	0,32										
50																					
75																					
100																					
125																					
150																					
175																					
200																					
225																					
250																					
275																					
300																					
325																					
350																					
375																					
400																					
425																					
450																					
475																					
500																					
525																					
550																					
575																					
600																					
625																					
650																					
675																					
695																					

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Заказчик: ТОО «Green Production»	Технический проект на зарезку бокового ствола и наклонно-направленное бурение с горизонтальным окончанием в эксплуатационной скважине №102 месторождения Кожа Южный		
Исполнитель: “Казахский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт” (КазНИГРИ)	Ответственные исполнители: Исламов Х.М. Толегенова К.Т.		2026г.
Масштаб: 1:2500			
Составил и компьютерный дизайн:		Куанов А.Б.	

