

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
Комитет геологии МИИР РК
Межрегиональный Департамент «Запказнедра»
ТОО «KMG Barlau»
ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)»**

УДК 55:550.834
Инв. №

НЕ СЕКРЕТНО
Экз.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
на проведение полевых сейсморазведочных работ
2Д-МОГТ на участке Мугоджары, расположенном в
Актюбинской области Республики Казахстан**

Лицензия на геологическое изучение недр
гос. рег. № 186-ГИН от 21.12.2022г

В 2-х книгах
Книга I. Текст технического проекта

Директор
ТОО «БИДЖИПИ Геофизические
услуги (Казахстан)»

Цуй ЦзиФу

г. Астана, 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный геофизик _____ Кашутин Е.В.

Главный геолог _____ Живоедов К.А.

Геофизик _____ Бу Фанчжао

Ответственный исполнитель: **Кашутин Е.В.**

РЕФЕРАТ

«ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ на проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары, расположенном в Актюбинской области Республики Казахстан»

Лицензия на геологическое изучение недр гос. рег. № 186-ГИН от 21.12.2022г.

Книга 1. Текст технического проекта - 148 стр., в т.ч. 15 рис., 17 таб.

Книга 2. Текст Раздела «ОВОС – ОВВ (Отчет о возможных воздействиях)» - _____ стр., в т.ч., _____ рис., _____ таб.

РЕФЕРАТ: Технический проект составлен на основании ДОГОВОРА № 822798/2023/1 от 15 марта 2023 года между ТОО «KMG Barlau» и ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)».

Ответственным за проектирование дизайна, параметров и технологии работ и проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ является ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)». Ответственным за составление проекта ЭОВОС и подготовку иной экологической документации, является подрядчик ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» - ТОО «МунайЭнерджиГрупп».

В отчете дано исчерпывающее описание всего комплекса работ по сбору сейсморазведочных данных 2Д-МОГТ для решения геологической задачи. В работе будет использоваться два типа источника:

- экологически безопасный вибрационный источник - Виброустановки типа KZ-28AS /BV-620LF с возможностью генерирования широкополосного свип-сигнала в эффективном диапазоне от 1.5 Гц до 100-110 Гц. На проекте предусмотрено одиннадцать вибраторов для производства (2 группы по четыре вибратора) +3 запасных вибратора. Методика отработки - Слип-свип/флип-флоп.

- буровзрывной источник в местах, недоступных для вибраторов, с ориентировочными параметрами: глубина взрывной скважины – 12-18м, вес заряда 1-2 кг.

Регистрация данных будет осуществляться сейсмостанцией INOVA – G3i (INOVA, 2013г.) или SERCEL-428 XL (France, 2018г.). Будет применяться центрально-симметричная система наблюдения при 560 активных каналах, кратность съемки - 280. Шаг ОГТ 12.5м, шаг пункта взрыва (ПВ) - 25м, шаг пункта приема (ПП) - 25м, минимальное удаление взрыв-прием – 12.5м, максимальное удаление взрыв-прием 6987.5м.

Объем работ в соответствии с дизайном: 118 734 ПВ / 2968,350 пог.км / 640 скважин МСК. Дизайн 2Д съемки разработан с учетом решения геологической задачи в пределах выделенной территории лицензии. При проведении сейсморазведочных работ в связи с физической недоступностью для техники и оборудования части ПВ на участках сельхозугодий, инфраструктурных объектов возможно незначительное перераспределение элементов профилей в пределах допусков по расстояниям и направлениям выносов ПВ и ПП.

Кашутин Е.В. _____

Список используемых сокращений в тексте:

Заказчик – ТОО «KMG Barlau»

Исполнитель, Подрядчик - ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)»

2Д-МОГТ (2D-МОГТ) – метод общей глубинной точки 2Д

КМПВ – корреляционный метод преломленных волн

МСК – микросейсмокаротаж

ПВ – пункт возбуждения

ПП – пункт приема

ОГТ – общая глубинная точка

ВМ – взрывчатые материалы

БВР – буровзрывные работы

ОЗТОС – охрана здоровья, труда, окружающей среды

СИЗ – средства индивидуальной защиты

ОВОС – проект оценки воздействия на окружающую среду

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ГВК – газоводяной контакт

ВНК – водонефтяной контакт

ГРР – геологоразведочные работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	11
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ РАБОТ	17
ГЛАВА 2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ	23
2.1. Краткая характеристика геологоразведочных работ	23
2.2. Литолого-стратиграфическая характеристика	29
2.3. Тектоника	38
2.4. Нефтегазоносность	41
ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ ПОСТАНОВКИ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ МОГТ 2Д	46
3.1. Основание для проведения работ	46
3.2. Целевое назначение работ	46
3.3. Геологические задачи	46
3.4. Выделение и обоснование перспективных структур	47
3.5. Обоснование постановки сейсморазведочных работ	55
ГЛАВА 4. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ МОГТ 2Д	58
4.1. Опытные работы	59
4.2. Производственные работы	61
4.2.1. Регистрирующая система	62
4.2.2. Регистрирующая аппаратура	63
4.2.3. Источники возбуждения упругих колебаний	64
4.3. Изучение верхней части разреза	67
4.3.1. Расчет статических поправок	68
4.4. Топографические работы	69
4.4.1. Топогеодезическое оборудование	69
4.4.2. Системы определения местоположения	69
4.4.3. Создание опорной (контрольной) сети	71
4.4.4. Разбивка линий приема и возбуждения	71
4.4.5. Контроль качества топоданных	71
4.4.6. Камеральная обработка	72
4.4.7. Отчетность	72
4.5. Контроль качества первичного полевого материала	73
4.6. Работы по супервайзерству	74
4.7. Контроль за работой сейсморегистрирующей аппаратуры	76
4.8. Контроль за приемной расстановкой	77

4.9. Контроль за работой источников	78
4.9.1. Контроль за работой виброустановок	78
4.9.2. Контроль за работой буровзрывного источника	80
4.10. PPV-работы	81
4.11. Археологическая разведка	83
4.12. Контроль первичных сейсмических материалов	83
4.13. Хранение и доставка данных	84
4.14. Тесты и допуски	84
4.15. Результаты проведения работ, сдача-приемка полевых материалов	89
4.16. Средства транспортировки	91
4.17. Ключевой персонал	92
 ГЛАВА 5. ПОЛЕВОЙ ЛАГЕРЬ И ОСНАЩЕНИЕ ПАРТИИ	95
5.1. Организация полевого лагеря	95
5.2. Электроснабжение лагеря	102
5.3. Снабжение топливом	102
5.4. Водоснабжение базового лагеря, мероприятия по очистке воды	102
5.5. Отходы	103
5.6. Мастерская ГМЛ	103
5.7. Средства связи	103
5.8. Вагоны	104
5.9. Транспорт	104
 ГЛАВА 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ, ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	105
6.1. Основные требования к ОЗТОС	105
6.2. Основные требования промышленной безопасности	107
6.3. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	107
6.4. Проведение сейсморазведочных работ в лесоохранных и водоохранных зонах	109
6.5. Мероприятия по рекультивации земель	113
 ГЛАВА 7. ОБЪЕМЫ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ	115
 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	129
 ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	131

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№№ п.п	Номер	Название	Стр.
1	2	3	4
1	Рис. 1.1	Обзорная карта района работ	19
2	Рис. 1.2	Картограмма участка Мугоджары	22
3	Рис. 2.1	Схема геофизической и буровой изученности	29
4	Рис. 2.2	Сводный стратиграфический разрез Северного борта Прикаспийской Впадины	30
5	Рис. 2.3	Литолого-стратиграфический разрез подсолевых отложений Актюбинской и Остансук-Джурунской зоны	38
6	Рис. 2.4	Расположение участка Мугоджары на тектонической схеме	39
7	Рис. 3.1	Фрагмент рифовой системы Предуральского прогиба	47
8	Рис. 3.2	Структурно-литологическая зональность нижнепермских отложений Приуральского региона	48
9	Рис. 3.3	Широтный профиль через Приуральское море ассельского века	50
10	Рис. 3.4	Структурная карта по отражающему горизонту P_2 (КИОБ, 2012)	52
11	Рис. 3.5	Разрез скважины Белогорская 35	53
12	Рис. 3.6	Картограмма выделенных перспективных объектов	56
13	Рис. 4.1	Схема 2Д профилей на участке Мугоджары	61
14	Рис. 6.1	Ситуационная проектная схема 2Д профилей на интерактивной карте Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан	110
15	Рис. 6.2	Схема Жайык-Каспийского водохозяйственного бассейна с контуром съемки 2Д-МОГТ	111

СПИСОК ТАБЛИЦ

№№	Номер	Название	Стр.
1	2	3	4
1	Таблица 1.1	Координаты угловых точек участка Мугоджары	19
2	Таблица 2.1	Нефтегазопрооявления каменноугольных и нижнепермских отложений Актюбинского Приуралья	44
3	Таблица 4.1	Основные параметры системы наблюдения сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на уч. Мугоджары	62
4	Таблица 4.2	Регистрирующая система	62
5	Таблица 4.3	Предварительные параметры свип-сигнала	64
6	Таблица 4.4	Предварительные основные параметры взрывного источника возбуждения	65
7	Таблица 4.5	Предварительные основные параметры МСК	67
8	Таблица 4.6	Сравнение стандартов DIN 4150 и французского стандарта	82
9	Таблица 4.7	Автотранспортные средства	91
10	Таблица 4.8	Ключевой состав сейсмопартии	92
11	Таблица 4.9	Персонал сейсмопартии	93
12	Таблица 5.1	Оснащение базы	97
13	Таблица 5.2	Оборудование отрядов партии	98
14	Таблица 7.1	Сроки и этапы выполнения работ	116
15	Таблица 7.2	Перечень видов и объемов проектируемых работ	117
16	Таблица 7.3	Сводный расчет сметной стоимости полевых работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары	117
17	Таблица 7.4	Сметно-финансовый расчет стоимости проведения полевых работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары	117

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п.п	Наименование текстового приложения	Стр.
1	Протокол № 4п/2023 Геолого-технического совещания ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» от 30 марта 2023 г.	132
2	Протокол Геолого-технического совещания ТОО «KMG Barlau» от 07/04/2023 г.	135
3	Лицензия ТОО «KMG Barlau» на геологическое изучение недр №186-ГИН от 21 декабря 2022 г.	138
4	Государственная лицензия ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» на работы и услуги в сфере углеводородов №22024596 от 19.12.2022 года, с приложениями	142

	ВВЕДЕНИЕ	Настоящий Проект на проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары разработан ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» и составлен на основании Геолого-Технического Задания ТОО «KMG Barlau» с целью изучения геологического строения разреза участка Мугоджары с целью построения сейсмогеологической модели целевых объектов для оценки перспективности обнаружения залежей углеводородов и последующего проектирования детальных геологоразведочных работ (далее - ГРР): - Изучение и обеспечение структурных построений опорных целевых отражающих горизонтов; - Выделение и трассирование разрывных нарушений; - Изучение основных закономерностей геологического строения и литолого-фациальном строении палеозойского комплекса; - Выявление перспективных залежей углеводородов и оценка перспектив их нефтегазоносности и коллекторских свойств. Основанием для выполнения работ Заказчиком является: - Лицензия на геологическое изучение недр гос. рег. № 186-ГИН от 21.12.2022г. - План на геологическое изучение недр по участку Мугоджары Актюбинской области Республики Казахстан. Сейсморазведочные работы на участке Мугоджары ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» будет выполнять в III - IV кв.2023 г. – I - II кв. 2024 г. Основанием для выполнения работ Исполнителем является Государственная Лицензия № 22024596 «Лицензия на работы и услуги в сфере углеводородов», выданная ТОО «БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)» 19 декабря 2022 г. Площадь лицензионного участка составляет 9889,58 кв.км., площадь полнократного профилирования 2Д-МОГТ – 2562,350 пог. км при номинальной кратности - 280.
--	-----------------	--

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ РАБОТ	В административном отношении площадь исследования расположена в Мартукском (районный центр село Мартук), Алгинском (районный центр г. Алга), Мугалжарском (районный центр г. Кандыагаш) районах Актюбинской области Республики Казахстан с административным центром области г. Актобе. В геологическом отношении Лицензионная территория относится к зоне замыкания южного борта Предуральского краевого прогиба. Общая площадь исследуемого участка составляет 9 889,58 кв.км. Областной центр г. Актобе находится в центре участка (Рис. 1.1). Поселок Шубаркудук находится в 170 км к юго-западу от Актобе, г. Темир – в 140 км к югу, и станция (город) Кандыагаш – в 90 км к югу от г. Актобе. С тектонической позиции участок относится к зоне замыкания южного борта Предуральского краевого прогиба (далее – ПКП). В Российской Федерации в пределах всего западного борта ПКП прослеживаются ряд подсолевых нефтяных и нефтегазовых месторождений. Ближайшими из них к территории участка являются: Нагумановское - нефтегазовое (1979 г), Акобинское – газоконденсатное (2008 г), Кызылобинское газоконденсатное, Рождественское – газоконденсатное и др. В орогидрографическом отношении район исследований представляет пологоувалистую равнину, пересеченную многочисленными речными руслами, балками, оврагами, а также отдельными возвышенностями. Наибольшая абсолютная отметка рельефа +394 м, наименьшая +147 м. До 80 % площади работ сельскохозяйственного назначения и находится под поливными огородами, бахчами, пашней, сенокосными угодьями и т.д. Климат района резко континентальный, с жарким летом +40°С, морозной зимой -40°С и резкими суточными колебаниями температуры, очень низкой влажностью.
---	--

		Среднегодовое количество осадков 180-220 мм и выпадает, преимущественно, в осенне-зимние периоды. Постоянно дуют ветры различных направлений. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно со второй половины декабря. Гидрографическая сеть здесь редкая и включает бассейн реки Елек и его притоки: Темир, Жаксы, Каргалы, Жаман Каргалы, Сазда, Танаберген. Для сезонного накопления влаги используются водохранилища различных объемов и назначений, наиболее крупные из которых Каргалинское и Актюбинское, Саздинское. Много мелких безымянных озер и водонакопительных плотин вблизи сел, используемых, главным образом, для сельскохозяйственных нужд и рыбохозяйственного местного назначения. В северо-восточной части участка работ в 60-80 км от г. Актобе располагается государственный природный заказник местного значения «Мартук» на территории Мартукского района Актюбинской области, общей площадью 133 796 (сто тридцать три тысячи семьсот девяносто шесть) гектара без изъятия земель у собственников и землепользователей. Создан Постановлением акимата Актюбинской области от 6 декабря 2017 года № 424 и передан в ведение государственного учреждения "Мартукское лесное хозяйство". По открытым данным портала «Электронного правительства eGov.kz» данные не актуализированы с 2018 г. Заповедник местного значения Ебита общей площадью 83 770 га создан 19 февраля 2010 года с координатами 50°50'57" N 58°08'24" E и оконтуривается за пределами участка работ в северо-восточном направлении в 80-100 км от г. Актобе. Другие государственные заповедники (заказники) Актюбинской области находятся далеко за пределами участка работ и неактуальны для внимания. В пределах площади работ проходят автомобильные дороги международного и
--	--	--

республиканского значения Самара - Шымкент, Актобе - Кандыагаш - Эмба - Шалкар, Актобе - Мартук, Актобе - Орск, Актобе - Атырау - граница с РФ (на Астрахань). Имеются автомобильные дороги областного значения с асфальтовым покрытием Кобда - Мартук, Покровка - Темир - Кенкияк - Эмба, Шубаркудук - Уил - Кобда - Соль-Илецк, Актобе - Орск, Актобе - Родниковка - Мартук, Актобе - Болгарка - Шубаркудук.

Актюбинская область богата полезными ископаемыми. Южнее участка работ расположены месторождения Урихтау, Кенкияк, Жанажол, Алибекмола, Бозоба, Кожасай и др.

По территории участка исследований проходят действующие нефте-и газопроводы местного и регионального значения.

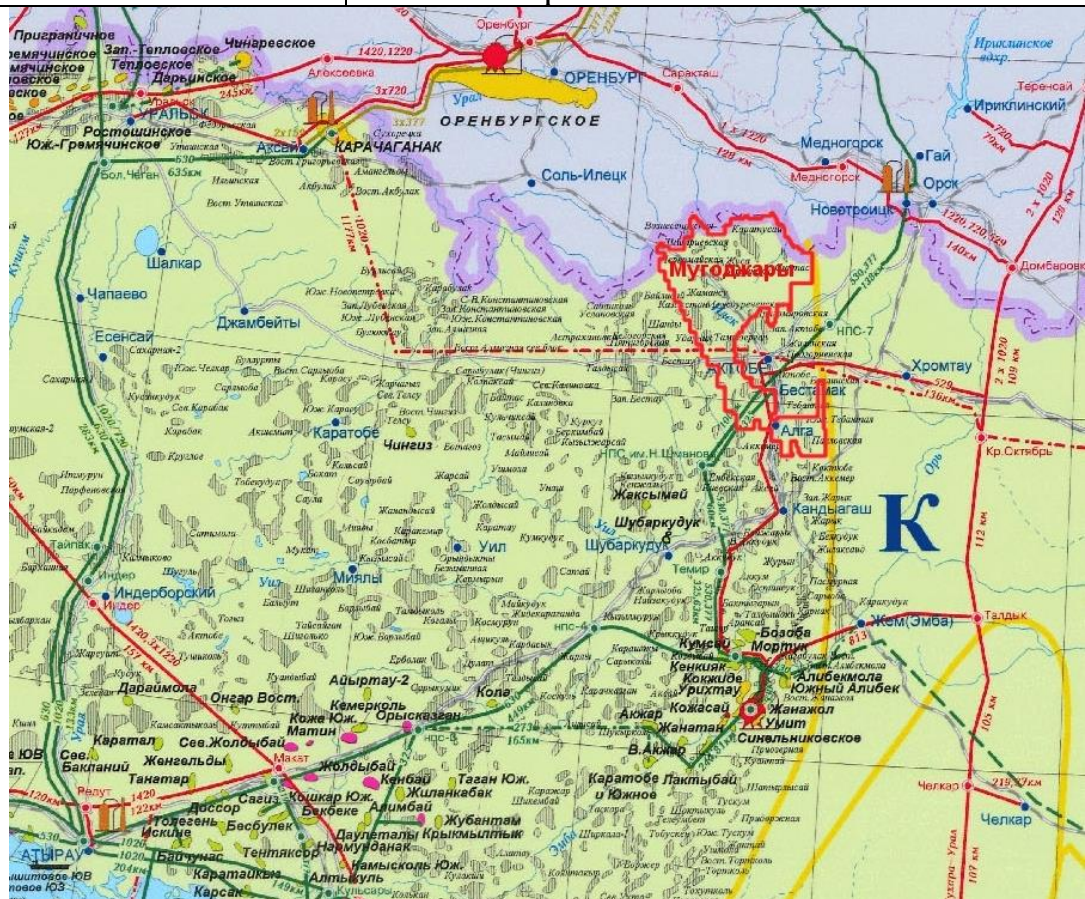


Рис. 1.1 - Обзорная карта района работ

Ниже приведены географические координаты угловых точек участка Мугоджары (Таблица 1.1) и картограмма участка на Рисунке 1.2.

Таблица 1.1 - Координаты угловых точек участка Мугоджары

Географические координаты угловых точек (СК-42)					
№	С.Ш.	В.Д.	№	С.Ш.	В.Д.
1	50° 57' 00"	56° 25' 00"	90	50° 18' 00"	56° 52' 00"
2	50° 57' 00"	56° 29' 00"	91	50° 18' 00"	56° 51' 00"
3	51° 00' 00"	56° 29' 00"	92	50° 16' 00"	56° 51' 00"
4	51° 00' 00"	56° 28' 00"	93	50° 16' 00"	56° 56' 00"
5	51° 03' 00"	56° 28' 00"	94	50° 15' 00"	56° 56' 00"
6	51° 03' 00"	56° 29' 00"	95	50° 15' 00"	56° 55' 00"
7	51° 04' 00"	56° 29' 00"	96	50° 12' 00"	56° 55' 00"
8	51° 04' 00"	56° 31' 00"	97	50° 12' 00"	56° 56' 00"
9	51° 03' 00"	56° 31' 00"	98	50° 11' 00"	56° 56' 00"
10	51° 03' 00"	56° 32' 00"	99	50° 11' 00"	57° 00' 00"
11	51° 02' 00"	56° 32' 00"	100	50° 10' 00"	57° 00' 00"
12	51° 02' 00"	56° 34' 00"	101	50° 10' 00"	56° 59' 00"
13	51° 01' 00"	56° 34' 00"	102	50° 09' 00"	56° 59' 00"
14	51° 01' 00"	56° 35' 00"	103	50° 09' 00"	57° 00' 00"
15	51° 00' 00"	56° 35' 00"	104	50° 08' 00"	57° 00' 00"
16	51° 00' 00"	56° 37' 00"	105	50° 08' 00"	57° 05' 00"
17	50° 58' 00"	56° 37' 00"	106	50° 07' 00"	57° 05' 00"
18	50° 58' 00"	56° 46' 00"	107	50° 07' 00"	57° 12' 00"
19	51° 01' 00"	56° 46' 00"	108	49° 59' 00"	57° 12' 00"
20	51° 01' 00"	56° 49' 00"	109	49° 59' 00"	57° 10' 00"
21	51° 03' 00"	56° 49' 00"	110	49° 57' 00"	57° 10' 00"
22	51° 03' 00"	56° 56' 00"	111	49° 57' 00"	57° 13' 00"
23	51° 04' 00"	56° 56' 00"	112	49° 58' 00"	57° 13' 00"
24	51° 04' 00"	56° 58' 00"	113	49° 58' 00"	57° 34' 00"
25	51° 03' 00"	56° 58' 00"	114	50° 10' 00"	57° 34' 00"
26	51° 03' 00"	57° 05' 00"	115	50° 10' 00"	57° 37' 00"
27	51° 04' 00"	57° 05' 00"	116	49° 54' 00"	57° 37' 00"
28	51° 04' 00"	57° 10' 00"	117	49° 54' 00"	57° 38' 00"
29	51° 05' 00"	57° 10' 00"	118	49° 45' 00"	57° 38' 00"
30	51° 05' 00"	57° 11' 00"	119	49° 45' 00"	57° 25' 00"
31	51° 04' 00"	57° 11' 00"	120	49° 46' 00"	57° 25' 00"
32	51° 04' 00"	57° 12' 00"	121	49° 46' 00"	57° 24' 00"
33	51° 03' 00"	57° 12' 00"	122	49° 48' 00"	57° 24' 00"
34	51° 03' 00"	57° 13' 00"	123	49° 48' 00"	57° 23' 00"
35	51° 01' 00"	57° 13' 00"	124	49° 50' 00"	57° 23' 00"
36	51° 01' 00"	57° 16' 00"	125	49° 50' 00"	57° 20' 00"
37	51° 00' 00"	57° 16' 00"	126	49° 46' 00"	57° 20' 00"
38	51° 00' 00"	57° 17' 00"	127	49° 46' 00"	57° 21' 00"
39	50° 57' 00"	57° 17' 00"	128	49° 45' 00"	57° 21' 00"
40	50° 57' 00"	57° 19' 00"	129	49° 45' 00"	57° 15' 00"
41	50° 56' 00"	57° 19' 00"	130	49° 50' 00"	57° 15' 00"
42	50° 56' 00"	57° 20' 00"	131	49° 50' 00"	57° 10' 00"

43	50° 55' 00"	57° 20' 00"	132	49° 54' 00"	57° 10' 00"
44	50° 55' 00"	57° 21' 00"	133	49° 54' 00"	57° 04' 00"
45	50° 54' 00"	57° 21' 00"	134	49° 57' 00"	57° 04' 00"
46	50° 54' 00"	57° 24' 00"	135	49° 57' 00"	57° 01' 00"
47	50° 53' 00"	57° 24' 00"	136	49° 54' 00"	57° 01' 00"
48	50° 53' 00"	57° 26' 00"	137	49° 54' 00"	56° 52' 00"
49	50° 52' 00"	57° 26' 00"	138	49° 59' 00"	56° 52' 00"
50	50° 52' 00"	57° 31' 00"	139	49° 59' 00"	56° 50' 00"
51	50° 42' 00"	57° 31' 00"	140	50° 00' 00"	56° 50' 00"
52	50° 42' 00"	57° 20' 00"	141	50° 00' 00"	56° 46' 00"
53	50° 33' 00"	57° 20' 00"	142	50° 08' 00"	56° 46' 00"
54	50° 33' 00"	57° 19' 00"	143	50° 08' 00"	56° 42' 00"
55	50° 35' 00"	57° 19' 00"	144	50° 12' 00"	56° 42' 00"
56	50° 35' 00"	57° 13' 00"	145	50° 12' 00"	56° 43' 00"
57	50° 31' 00"	57° 13' 00"	146	50° 15' 00"	56° 43' 00"
58	50° 31' 00"	57° 12' 00"	147	50° 15' 00"	56° 37' 00"
59	50° 29' 00"	57° 12' 00"	148	50° 18' 00"	56° 37' 00"
60	50° 29' 00"	57° 11' 00"	149	50° 18' 00"	56° 34' 00"
61	50° 28' 00"	57° 11' 00"	150	50° 22' 00"	56° 34' 00"
62	50° 28' 00"	57° 09' 00"	151	50° 22' 00"	56° 31' 00"
63	50° 29' 00"	57° 09' 00"	152	50° 26' 00"	56° 31' 00"
64	50° 29' 00"	57° 08' 00"	153	50° 26' 00"	56° 28' 00"
65	50° 32' 00"	57° 08' 00"	154	50° 27' 00"	56° 28' 00"
66	50° 32' 00"	57° 09' 00"	155	50° 30' 00"	56° 28' 00"
67	50° 34' 00"	57° 09' 00"	156	50° 30' 00"	56° 25' 00"
68	50° 34' 00"	57° 04' 00"	157	50° 33' 00"	56° 25' 00"
69	50° 33' 00"	57° 04' 00"	158	50° 33' 00"	56° 23' 00"
70	50° 33' 00"	57° 03' 00"	159	50° 36' 00"	56° 23' 00"
71	50° 32' 00"	57° 03' 00"	160	50° 36' 00"	56° 20' 00"
72	50° 32' 00"	57° 02' 00"	161	50° 40' 00"	56° 20' 00"
73	50° 31' 00"	57° 02' 00"	162	50° 40' 00"	56° 17' 00"
74	50° 31' 00"	56° 59' 00"	163	50° 43' 00"	56° 17' 00"
75	50° 30' 00"	56° 59' 00"	164	50° 43' 00"	56° 15' 00"
76	50° 30' 00"	56° 58' 00"	165	50° 46' 00"	56° 15' 00"
77	50° 29' 00"	56° 58' 00"	166	50° 46' 00"	56° 12' 00"
78	50° 29' 00"	56° 57' 00"	167	50° 50' 00"	56° 12' 00"
79	50° 28' 00"	56° 57' 00"	168	50° 50' 00"	56° 15' 00"
80	50° 28' 00"	56° 55' 00"	169	50° 52' 00"	56° 15' 00"
81	50° 27' 00"	56° 55' 00"	170	50° 52' 00"	56° 11' 00"
82	50° 26' 00"	56° 55' 00"	171	50° 54' 00"	56° 11' 00"
83	50° 26' 00"	56° 53' 00"	172	50° 54' 00"	56° 12' 00"
84	50° 25' 00"	56° 53' 00"	173	50° 55' 00"	56° 12' 00"
85	50° 25' 00"	56° 52' 00"	174	50° 55' 00"	56° 14' 00"
86	50° 24' 00"	56° 52' 00"	175	50° 54' 00"	56° 14' 00"



ГЛАВА 2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

2.1. Краткая оценка ранее проведенных исследований

Изучаемая территория северного борта Прикаспийской впадины в пределах Актюбинского Приуралья характеризуется неравномерной степенью изученности различными геофизическими методами и бурением по площади и по разрезу. Наиболее полные и кондиционные данные имеются по гравиметрическим и магнитометрическим съемкам, включая высокоточные аэрометоды. По результатам детальных работ 1980-1990 гг. разработана принимаемая сегодня практически всеми геологами блоковая схема строения фундамента, закартированы системы региональных глубинных разломов, уточнены границы и соотношение основных структурных элементов юго-восточной окраины Восточно-Европейской платформы.

Однако, все попытки использовать методы грави- магниторазведки для изучения даже в региональном плане структуры осадочного чехла, а тем более выявления локальных поднятий в подсолевом комплексе, не увенчались успехом в силу специфики грави-магниторазведочных технологий и плотностных и электрических свойств осадочных пород.

Территория Актюбинского Приуралья с давних пор привлекала внимание многочисленных исследователей. Северный борт Прикаспийской синеклизы практически полностью покрыт сейсморазведочными съемками разных лет, однако качество полученных данных здесь сильно разнится. Далеко не все они могут быть использованы для анализа и геологических построений. Наиболее перспективные участки многократно перекрывались сейсмикой разных лет, менее перспективные – изучались лишь на ранних этапах исследования территории. Полученный в то время сейсмический материал практически не пригоден для интерпретации в силу радикальных сложностей переобработки старых данных современными программными комплексами.

Наиболее значительные успехи в познании геологического строения территории были достигнуты в конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века в результате комплексирования сейсморазведочных работ МОГТ 2Д/3Д и глубокого бурения. К концу 80-х годов на исследуемой территории пробурено более 20 глубоких скважин, из которых 3 – параметрические. В результате в некоторых скважинах отмечены лишь признаки нефти и газа или небольшие притоки нефти.

В этот период в результате бурения параметрических и поисковых работ на территории Казахстана была установлена нефтегазоносность подсолевых отложений в широком стратиграфическом диапазоне – от нижнепермских до среднедевонских, открыты уникальные месторождения Карачаганак и Тенгиз, а также более мелкие месторождения (Чинаревское, месторождения Тепловско-Токаревской группы, Жанажол и др.), что значительно повысило интерес к изучению северного и северо-восточного борта Прикаспийской синеклизы.

Планомерное изучение палеозойских отложений Актюбинского Приуралья сейсморазведочными региональными и площадными работами начато в 1977-1978 г.г. Определенный объем поисковых сейсморазведочных работ 2Д проведен в 1989-1998 г.г., однако результаты этих исследований детально не анализировались.

Систематические и широкомасштабные геологоразведочные работы на нефть и газ были начаты в Актюбинском Приуралье с 1947 г. по решению Министерства нефтяной промышленности СССР. Так, в 1947 году трестом "Актюбнефть" были возобновлены разведочные работы на Джусинской структуре, началось структурно-поисковое и разведочное бурение на Жилинской складке, которое затем было перенесено на Петропавловскую складку (1949 г.), Западно-Актюбинскую (1950 г.), Актюбинско - Биштамакскую (1951 г.) структуры.

С 1948 года на структурах Актюбинского Приуралья начаты геофизические исследования сейсмической съемкой методом отраженных волн и преломленных волн и охватили Джусинскую, Каратусайскую, Жилинскую, Драгомировскую, Западно-Актюбинскую, Актюбинско-Биштамакскую и др. структуры.

В разные периоды времени объемы буровых работ варьировали в прямой зависимости от полученных результатов. Наиболее интенсивное разбуривание структур проводилось в конце 40-х - начало 50-х годов. В этот период поисково-разведочные работы на нефть и газ с разной степенью интенсивности проводились на Джусинской, Жилинской, Петропавловской, Подгорненской, Западно-Актюбинской, Актюбинско-Биштамакской, Александровской, Борлинской складках.

В значительном объеме нефтегазопойсковые работы на Джусинской площади проводились в 1947-1952 гг. Следует отметить, что интерес к Джусинской площади известен еще с 19-го столетия. В 70-х годах на дне одного из оврагов в верховье р. Джуса был обнаружен выход нефти, связанной с пермскими отложениями. Нефть была проанализирована Д.И. Менделеевым, который дал высокую оценку месторождению, после этого Джусинская площадь привлекла внимание фирмы "Нобель". Последняя (1916 г.) пробурила здесь ряд скважин, самая глубокая из которых (225 м) вскрыла каменную соль.

В 1932 г. здесь пробурены две скважины глубиной 825 м и 1378 м с забоями в кунгурских и верхнепермских отложениях. В 1947-52 гг. здесь пробурено 9 скважин с глубинами от 1104 м до 3196 м (скв. 10). Забои всех скважин находились в отложениях верхней перми и кунгурского яруса. При испытании некоторых скважин были получены слабые притоки воды и нефти (0,3 т/сут из скв. 3).

С 1948 г. по 1961 г. на Жилинской складке пребывало в бурении 22 скважины. Глубина их от 800-1000 м до 2500 м, с забоями в артинских, сакмарских и ассельских отложениях нижней перми и верхнекаменноугольных отложениях.

Признаки нефти и газа отмечены почти во всех пробуренных скважинах, особенно они были интенсивны в скважинах 1, 4, 6, 11, 15, 16 и 23.

Благоприятное тектоническое строение Петропавловской структуры и наличие признаков нефти, полученных при геологосъемочных работах и структурно-поисковом бурении, позволили в 1950 году ввести ее в глубокое разведочное бурение, которое продолжалось до 1959 года. За этот период здесь пробурено 17 глубоких скважин глубинами 975-3000 м (верхний карбон). Признаки нефти и газопроявления были отмечены почти во всех скважинах. Наиболее яркие нефтегазопроявления при бурении и признаки нефти в керне были отмечены в скважинах 5, 8, 18, 19 и 20.

Глубокое разведочное бурение на Западно-Актюбинской складке начато в 1951 году. Здесь к 1958 году пробурено 12 скважин глубинами от 840 м до 3000 м с забоями в верхнепермских, кунгурских и артинских отложениях. Подсолевые артинские отложения вскрыты скважиной 2, в которой при бурении с глубины 2229 м начались газопроявления, которые наблюдались до окончания бурения. Однако в результате проведенного опробования получен только незначительный приток воды. Большое количество признаков нефти и газа отмечено в терригенно-сульфатной толще кунгурского яруса.

В период с 1950 г. по 1961 г. по Актюбинско-Биштамакской складке пробурено 16 разведочных скважин с глубинами 1150-3000 м (скв. 13). Здесь 9 скважин вскрыли подсолевые артинские отложения, остальные остановлены в кунгурских и верхнепермских отложениях. Наиболее интенсивные нефтегазопроявления приурочены к скважинам, достигшим артинских отложений (скв. 11, 13, 14 и 22).

В 1958-1959 гг. на Борлинской складке пробурено две скважины. При проведении здесь структурно-поискового бурения в 1952-54 годах были отмечены многочисленные признаки нефти. Разведочная скважина 1, заложенная в сводовой части структуры достигла глубины

1888 м и остановлена в артинских отложениях. Признаков нефти и газопроявления не было отмечено. Скважина 2 имеет забой 1856 м. В поднятом керне признаки нефти отмечены в интервале 330-340 м, 738-743 м, 758-763 м, 820-822 м. в виде примазок и запаха нефти. При опробовании ряда интервалов, лишь в интервалах 698-690 м и 685-672 м получен слабый приток газа, не имеющий промышленного значения.

После структурно-поискового бурения, проведенного на Александровской складке в 1950-51 гг. и отмеченных в ряде скважин признаков нефти, в 1952 году начато глубокое разведочное бурение. Здесь в крест простирания структуры было пробурено 4 глубокие скважины (14, 15, 16, 17). Скважинами вскрыты отложения верхнего карбона и докунгурской нижней перми, представленные терригенными фациями. Нефтегазопроявления отмечены во всех четырех скважинах. Наиболее интенсивны они были в разрезах скважин 14 и 16.

На территории Актюбинского Приуралья в последующие годы (после 1962 г.) в незначительных объемах продолжались нефтепоисковые работы. Здесь, наряду с сейсморазведкой, бурились единичные скважины. В 1972-1973 гг. была пробурена скважина на Нагорненской структуре. Проектная глубина этой скважины была 5000 м, проектный горизонт - отложения среднего карбона. Фактически же скважина остановлена в кунгурских отложениях на глубине 4687 м.

В период 1978-79 гг. пробурена Каратусайская скв. 1. Скважина имеет глубину 4205 м (при проектной 4000 м) и вскрыла на глубине 4100 м артинские отложения нижней перми.

В дальнейшем, в Актюбинском Приуралье бурились параметрические скважины на Жангинской, Белогорской, Джусинской и Петропавловской структурах.

Жангинская скв. П-22, которая бурилась в 1988-89 гг. имеет глубину 5000 м (ассельский ярус нижней перми), Белогорская скв. П-34

(бурилась в 1990-91 гг.) имеет забой 4920 м в отложениях каменноугольного возраста.

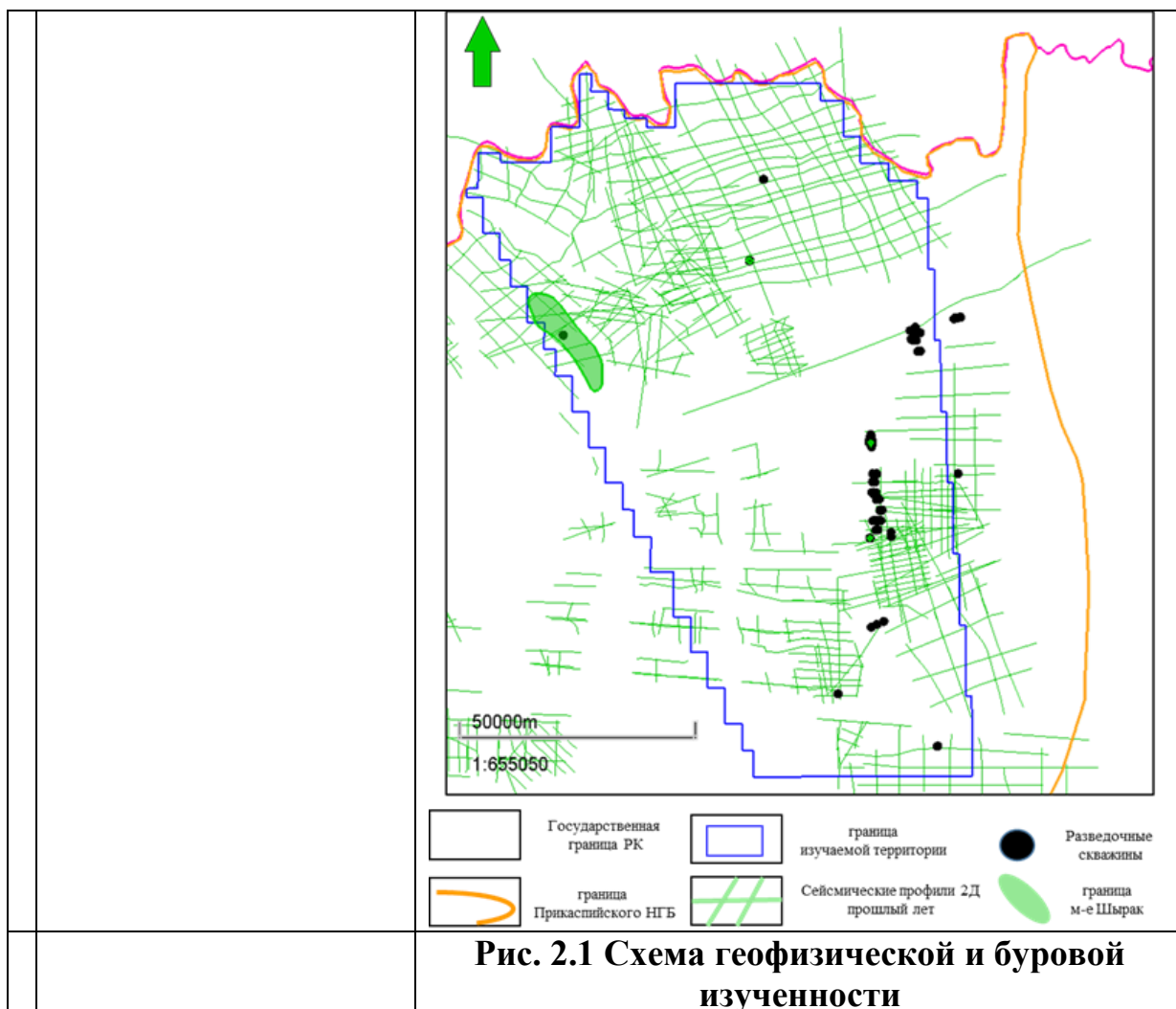
В 1990 г. начата бурением Джусинская скв. П-2. Скважина вскрыла следующий разрез: верхнепермские отложения в интервале 0-1255 м, кунгурский ярус в интервале 1255-1793 м, артинский ярус 1793-3065 м, сакмарский в интервале 3065-3435 м и ассельский в интервале 3435-4733 м (по данным ГХК Тулпар", 1994 г.).

В 1992 г. в присводовой части Петропавловской складки заложена и в 1994 г. закончена бурением параметрическая скважина П-23. Скважина вскрыла артинские отложения в интервале 10-1963 м, сакмарские - 1963-3345 м и ассельские - 3345-5252 м. По результатам комплексной интерпретации данных бурения и материалов ГИС пластов - коллекторов для испытания на нефтегазоносность не выделено. В целом следует отметить, что и в других разрезах скважин, пробуренных после 1962 года, существенных нефтегазопроявлений не отмечено.

Слабая и неравномерная изученность региона как бурением, так и геофизическими работами не позволили прийти к однозначной трактовке его строения. Пробуренные скважины, приуроченные к узкой полосе, примыкающей с запада к зоне передовых складок, вскрыли, в основном, молассовые нижнепермские и верхнекаменноугольные отложения.

Таким образом, следует отметить, что геолого-геофизическая изученность рассматриваемой территории характеризуется сравнительно низкой освещенностью и неравномерностью как по глубине, так и площади охвата. Первоочередной задачей проектируемых работ должно быть повышение геологической информативности применяемой методики за счет внедрения современной, передовой цифровой техники и технологии, увеличения кратности профилей 2Д до 150-300 с длиной годографа не менее 6000 м.

Геолого-геофизическая изученность исследуемого участка показана на рисунке 2.1.



2.2. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза

В геологическом строении рассматриваемой территории принимают участие отложения от рифей-вендского (?) до четвертичных включительно, скважинами вскрыты отложения, начиная с девона. При этом разрез разделяется на подсолевой (Pz1-P1art) и надсолевой (P2-Q) комплексы, которые разделены кунгурской соленосной толщей. Следует отметить, что в пределах восточной бортовой зоны подсолевые отложения, начиная от девона, формируют крупные карбонатные платформы Жанажолскую и Темирскую, которые отличаются литолого-стратиграфическим составом пород, слагающими эти объекты.

Стратиграфическая последовательность, толщина отложений, их генетические особенности позволяют выделить в Восточном геоблоке несколько литолого-фациальных зон в подсолевых отложениях востока Прикаспийской впадины. Из них семь хорошо изучены бурением: Актюбинская, Остансук-Джурунская, Темирская, Жанажол-Торткольская, Тускум-Кожасайская, Боржер-Акжарская, Терескенская зоны (Рис. 2.2). Ново-Алексеевская, Егинды-Сарыкумакская, Шубаркудук-Коскульская, Байганинская зоны бурением изучены слабо.

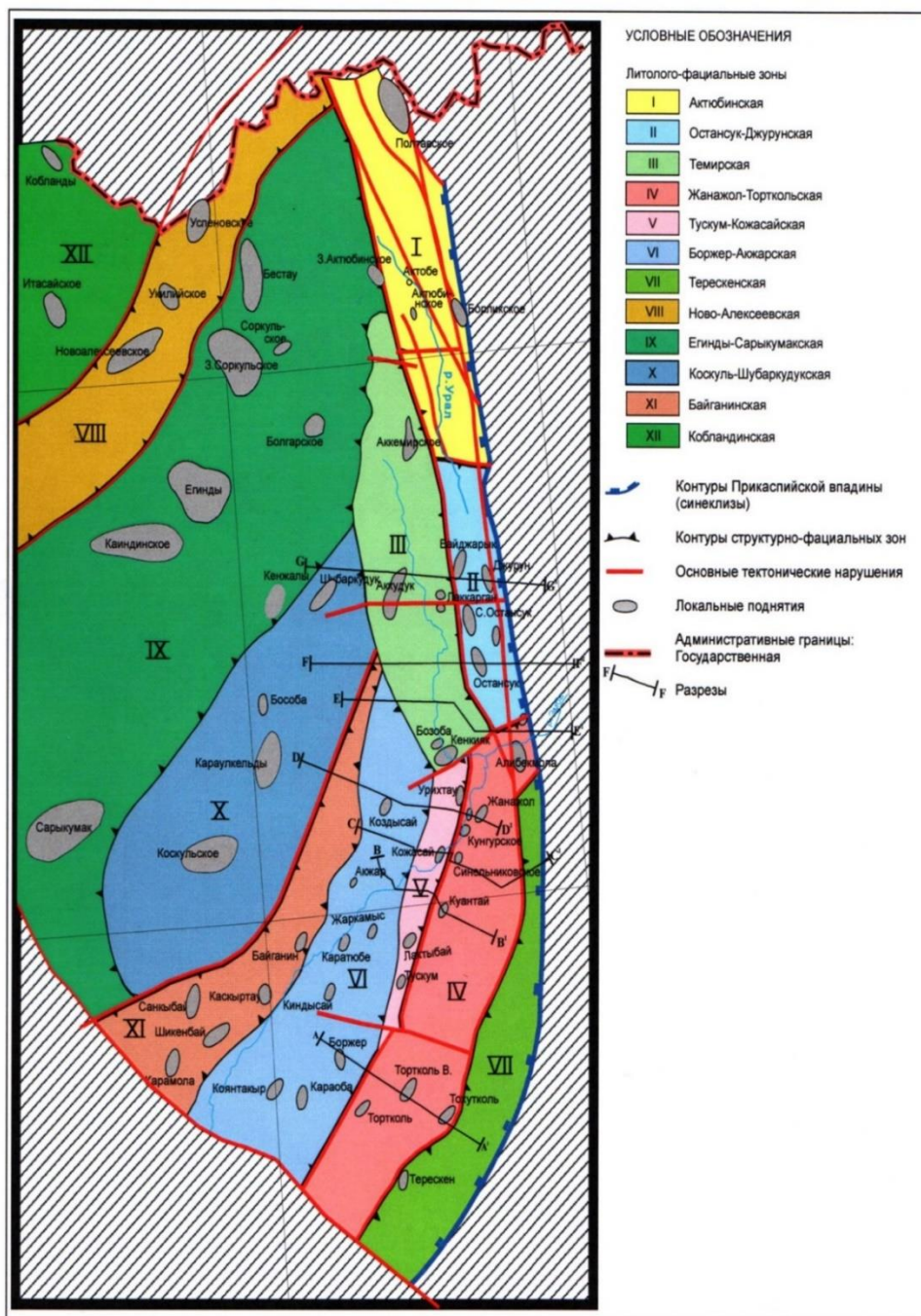


Рис. 2.2 Схема литолого-фациального районирования Восточного блока Прикаспийской впадины, 2012 г. (Составил: Абилхасимов Х.Б.)

Литолого-фациальные зоны, в основном, соответствуют принятым тектоническим зонам, что отражает связь седиментогенеза с тектоникой. Однако, конкретные границы этих зон не всегда совпадают, так как тектоническое районирование отражает распределение отложений в соответствии с современным структурным планом, а литофациальное — в палеоплане. Сводная литолого-стратиграфическая шкала подсолевых отложений региона показана на Рисунке 2.3.

Актюбинская зона (площади Александровская, Белогорская, Жангинская, Джуса и др.) характеризуется единой литологической толщей верхнекаменноугольно-нижнепермских сероцветных песчано-глинистых отложений с отдельными прослоями известняков,

известковых гравелитов, в сакмарском и артинском ярусах увеличивается присутствие полимиктовых конгломератов и гравелитов.

Вскрытая часть верхнекаменноугольных отложений составляет 330 м, а докунгурской нижней перми до 4000 м. Углы наклона слоев изменяются от 15° до 70°.

По литологическим признакам разрезы скважин схожи с разрезами обнажений Актюбинского Приуралья: Айдаралаш, Шолаксай, Табантал, в пределах которых данные отложения отнесены к песчано-глинистым молассам, сформировавшимся в условиях краевого прогиба.

По литологической характеристике изученных разрезов скважин и обнажений можно выделить фации прибрежно-морских отложений, приливно-отливных полос, бухт и заливов.

Палеозойская эратема – PZ

Девонская система (D)

Отложения девона со стратиграфическим и угловым несогласием залегают на размытой поверхности ордовикских и силурийских отложений. В составе девонских отложений выделяются породы нижнего, среднего и верхнего отделов, сложенные морскими образованиями. При этом выделяются участки с карбонатным и терригенным типами разрезов.

Карбонатный тип разреза характеризует разрез девонской карбонатной платформы, тело которой установлено в пределах Темирского и Жаркамышского приподнятых участков фундамента. На Темирском своде девон вскрыт скважинами: Г-1 Бактыгарын (гл. 6212 м), Г-9 Бозоба (гл. 5767 м), Г-4 Кумсай (гл. 6024 м) и П-1 Аккум. В пределах Жаркамышского свода девонские отложения вскрыла скважина Г-5 Восточный Акжар, пробуренная до глубины 5848 м.

Девонские отложения в скважинах на площадях Бактыгарын и Кумсай представлены известняками. Общая мощность составляет порядка 600-700 метров. В скважине месторождения Восточный Акжар, нижний и средний девон представлен глинистыми известняками общей мощностью 160 м (вскрытая). Коллекторы отсутствуют.

Поисковая скважина Девонская - 3 пробурена до 6590 м. На глубине 6131 м вскрыта кровля глинистых отложений среднего девона. На глубине 6420 м прослежен газовый пласт.

Породы **нижнего девона** представлены аргиллитовыми толщами, в интервале 6256-6267 м в этой толще залегают два пропластка известняка пористостью 4-5 %, к которым приурочены увеличенные газопоказания до 51 %.

Отложения **среднего девона** сложены толщами аргиллитов и массивных, плотных, трещиноватых известняков. В интервале 6114-6130 м выделены два пласта известняков с пористостью до 4,6%. С ними связываются резкие повышения газопоказаний при забоях 6120 м, 6126 м.

Отложения Предуральского краевого прогиба в **эмское** время представлены мелководными и глубоководными фациями (аналогичные Прикаспийской впадине). Мелководные фации представлены известняками органогенно-детритовыми с богатым комплексом палеонтологических остатков, свидетельствующих о мелководности бассейна и возможном наличии биогермных построек небольших размеров. Нижнедевонские отложения эмского яруса вскрыты скважиной 85 Бердянской мощностью 74 м и представлены песчаниками; скважина 501 Вершиновская – вскрытая мощность отложений 269 м и представлена морскими мелководными карбонатными илами, мергелями, аргиллитами; скважина 106 Предуральская – вскрытая мощность отложений 150 м.

В **эйфельское** время условия осадконакопления благоприятствовали формированию биогермов на Российской части ПКП. В разрезе скважины 85 Бердянская мощность эйфельских отложений составляет 350 м, представленных породами мелководно-морского бассейна (доломиты, известняки). В разрезе скважины 501 Вершиновская мощность эйфельских отложений составляет 201 м, скважины Г-1 Нагумановская – вскрытая часть мощностью 48 м, породы представлены биогермными известняками и доломитами.

Отложения **живетского** яруса в пределах юго-восточного склона Соль-Илецкого поднятия и к востоку, в зоне его современного сочленения с Предуральским Передовым Прогибом, отмечаются в сокращенной мощности, с перерывами в осадконакоплении. В свode Соль-Илецкого поднятия в одних разрезах по скважинам отсутствуют живетский, франский и низы фаменского ярусов, а в других – отсутствуют и верхний фамен. В разрезах скважины Г-1 Нагумановская мощность живетского яруса составляет 18 м., скважины 501 Вершиновская – 23м. Отложения представлены водорослево - биогермными и коралловыми известняками. Зона северной части современной Бельской впадины все еще представляла собой островное мелководье с отложениями карбонатных и глинистых илов, обломочного материала (глинистые известняки, прослои мергелей, горючих сланцев, аргиллитов). Территория южной части – представляла глубокий шельф с некомпенсированным осадконакоплением глинисто-карбонатного состава.

Карбонатные отложения **фамена и франа** (5021-6103 м) представлены известняками, темно-серыми, мелкокристаллическими, с прослоями аргиллитов, доломиты серые, крепкие, со слабым запахом сероводорода. Пористость доломита – 5-7-12 %.

Нижняя часть франского яруса сложена большей частью доломитами, в различной степени глинистыми аргиллитами, встречаются пропластки известняков, пористость не превышает 1-2 %, доломитов – 1-4 %.

Скважина Девонская 1 вскрыла, преимущественно, терригенный разрез. Отложения в интервале 6592-6677 м (Д1) представлены в кровле

чередованием известняков и аргиллитов, в подошве плотными известняками.

В пределах глубин 6046 - 6151 м залегают высокоёмкие и проницаемые трещинно-поровые коллекторы, ведущую роль в их формировании играли вторичные процессы.

Интервал 5965 - 6046 м сложен плотными глинистыми известняками, интервал 6087-6096 м – доломитами мелкозернистыми, кавернозными, с вторичной пористостью 3,67-19,7 %.

Породы **верхнего девона** (5083 - 6183 м) представлены карбонатными породами с различной степенью вторичного преобразования, иногда с высокой степенью трещиноватости.

Скважина Табаковская 1, интервал 5560 - 5691 м представлен плотными доломитизированными известняками франского возраста с пористостью 1,3-5,6 %.

Каменноугольная система (С)

Отложения каменноугольного возраста присутствуют в объеме всех трех отделов. **Нижний карбон (С1)** представлен отложениями визейского, серпуховского ярусов. Верхнефранско-турнейские отложения в пределах Соль-Илецкого свода и прилегающей к нему с юга и юго-востока зоны глубоководного шельфа представлены мелководными и глубоководными фациями, соответственно. Мелководные карбонатные фации представлены сферо-сгустковыми и водорослево-форамениферовыми известняками. Мощность их, в общем плане, увеличивается с севера на юг и с востока на запад. Причем, стратиграфический объем отложений неполный. По скв. Г-1 Нагумановская мощность турнейского яруса составляет 50 м, породы представлены известняками плотными, крепкими, плитчатыми с $K_p = 1-2\%$. По скв. 501 Вершиновская мощность турнейских отложений 46 м. Перспективных в нефтегазоносном отношении пород-коллекторов не выявлено.

Отложения **визейского яруса** в составе тульского горизонта (С1V2t) вскрыты на площадях Жанажол, Синельниковская, Кожасай и южнее и представляют переслаивание аргиллитов, глин и песчаников с прослоями алевролитов не более одного метра. Аргиллиты, глины и песчаники образуют пачки до 20-60 м. В разрезе горизонта отмечаются пропластки известняков. Вскрытая мощность тульских отложений составляет от 250 м до 500 м, они согласно перекрываются отложениями окского надгоризонта.

Отложения **окского надгоризонта (С12V3ак3)** вскрыты на месторождениях Жанажол и Кожасай, скважиной П-89 площади Блаксай и скважиной 2 площади Арансай. Отложения представлены серыми, светло-серыми органогенными известняками и доломитами. В разрезе проницаемые пласты мощностью до 25 м чередуются с непроницаемыми карбонатами мощностью 3-4 м, которые являются локальной крышкой. В основании надгоризонта прослежен выдержанный горизонт повышенной плотности мощностью 24-48 м. Мощность

отложений окского надгоризонта изменяется от 70-100 метров на месторождении Жанажол, до 110-170 метров на месторождении Кожасай.

Отложения **серпуховского яруса (C1s)** вскрыты скважинами на месторождениях Жанажол, Кожасай, площадях Блаксай, Арансай и на месторождениях Урихтау, Южный Мортук, Кенкияк. Осадки представлены известняками светло-серыми, иногда с коричневатым оттенком, органогенными, органогенно-обломочными, трещиноватыми, кавернозными. Встречаются подчиненные прослои аргиллитов.

Средний карбон (C2) сложен отложениями **башкирского и московского ярусов.**

Отложения **башкирского яруса (C2b)** представлены нижним подъярусом в составе краснополянского, северокельтменского и, частично, прикамского горизонтов. Отложения верхне- башкирского подъяруса не установлены, что, по-видимому, связано с перерывом в осадконакоплении на Жанажолской ступени и размывом на Кенкиякской ступени.

Породы нижнебашкирского подъяруса представлены известняками, в основном, обломочными разностями, что связано, вероятно, с началом нового цикла седиментации. Мощность башкирских отложений колеблется в широких пределах, в целом, уменьшаясь с востока на запад.

По разрезу скв. Г-1 Нагумановская мощность башкирских известняков 72 м (белые, оолитовые, органогенно-детритовые), скв. 501 Вершиновская – 142 м (известняки белые, мелководные, оолитовые). Севернее, на площадях Бердянская, Северо-Копановекая, Южно-Оренбургская вскрыты известняки биоморфные, водорослевые, с прослоями биогермов. На площадях Предуральская, Теректинская мощность известняков 37-225 м; Рождественская, Слудногорская – сокращенная мощность (20-164 м); Акобинская скв.171, 172 мощность 112м (мелководные оолитовые известняки); скв.150 Корниловская – мощность 134 м.

Отложения **московского яруса (C2m)** включают верейский, каширский, подольский, мячковский горизонты.

В составе московского яруса можно выделить три различных, в литологическом отношении, толщи.

Первая толща включает породы верейского и каширского горизонтов, представленных разнообразными органогенными, органогенно-обломочными и обломочными известняками с незначительными прослоями доломитов и доломитизированных известняков. Встречаются отдельные терригенные прослои.

Вторая толща представляет собой терригенные отложения нижней части подольского горизонта. Толща имеет локальное распространение, в основном, в пределах Жанажолской ступени. Породы, преимущественно, глинистые с прослоями известковистых песчаников, алевролитов, гравелитов и маломощными прослоями известняков в

основании разреза. Мощность подольских терригенных отложений 50-100 метров на структуре Южный Мортук, 150-250 метров на месторождении Урихтау, 200-400 метров на месторождении Жанажол, 100-200 метров на месторождении Кожасай.

Третья толща включает в себя породы верхней части подольского и мячковского горизонтов. Отложения подольского горизонта представлены известняками с немногочисленными прослоями глинистых пород. Известняки хемогенного и органогенного генезиса, плотные, крепкие. Мощность карбонатной части подольского горизонта не выдержана и изменяется от 0 до 300 м. Выше по разрезу залегают карбонатно-сульфатные породы, относящиеся к касимовскому и нижней части гжельского ярусов.

Верхний карбон (С3). Касимовский и гжельский ярусы (С3к-С3g). Осадки этого возраста сложены карбонатными и сульфатными отложениями с прослоями терригенных пород. Карбонаты представлены органогенно-обломочными, иногда доломитизированными известняками, доломитами и промежуточными разностями. Сульфатные породы развиты в северо-восточной части месторождения Жанажол и представлены ангидритами мощностью 80 м.

Наиболее полно отложения касимовского и гжельского ярусов изучены на месторождении Жанажол, где их мощность составляет, соответственно, 50-90 и 70-140 метров.

Верхняя часть гжельского яруса представлена терригенными отложениями: серыми аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Эти отложения развиты в основном в Жанажолской зоне, где их мощность составляет 40-110 м.

Отложения верхнего карбона в пределах Темирского поднятия отсутствуют.

Пермская система (Р)

Нижняя пермь (Р1)

Пермская система в составе нижнего отдела представлена ассельским сакмарским, артинским и кунгурским, верхний отдел – уфимским, казанским, татарским ярусами. При этом кунгурский – соленосный разделяет разрез верхней перми и всего Прикаспия на надсолевой и подсолевой комплексы. Для восточного борта Прикаспийской впадины характерен преимущественно терригенный разрез, а ближе к центральной зоне Предуралья Передового Прогиба, разрез становится более карбонатным (скв.41 Каскиновская, 10 Староказалаировская, 106 Предуральская, 102 и 108 Оренбургские) и представлен переслаиванием аргиллитов, алевролитов, известняковых мергелей, известняков, доломитов, редко песчаников - которые несогласно залегают на разных уровнях среднего и верхнего карбона.

Породы ассельского яруса (Р1а) развиты, повсеместно и представлены сероцветными аргиллитами, песчаниками, известняками и доломитами. Мощность меняется от первых десятков до 400 метров, в зависимости от степени размыва.

Отложения **сакмарского яруса (P1s)** представлены темно-серыми известковистыми аргиллитами, алевролитами, серыми, темно-серыми известковистыми песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов. Отложения сакмарского яруса могут достигать 300 м мощности, однако в отдельных скважинах на месторождении Жанажолской они полностью размыты.

Артинский ярус (P1ar) представлен серыми аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Артинские осадки на Жанажолской ступени отсутствуют, в то время как на Кенкиякской они имеют довольно стабильную мощность 200-300 м.

Терригенные породы верхнегжельского-ассельского-сакмарского-артинского ярусов на исследуемой территории, объединяются в единый терригенный комплекс. В целом, по площади наращивание мощности комплекса происходит с востока на запад и с юга на север.

Кунгурский ярус (P1k). Описанные выше комплексы отложений повсеместно перекрыты терригенно-сульфатно-галогенными толщами кунгурского яруса нижней перми, мощность которых меняется от практически, полного отсутствия в межкупольных мульдах, до нескольких тысяч метров в ядрах соляных куполов.

Отложения кунгурского яруса залегают на подстилающих породах с угловым и стратиграфическим согласием. В разрезе яруса выделяют 3 толщи: нижняя сульфатно-терригенная, галогенная, верхняя сульфатно-терригенная.

Нижняя толща сложена темно-серыми известковистыми аргиллитами и алевролитами с прослоями темных песчаников и ангидритов. Мощность этой толщи не превышает, в целом, 50-100 метров.

Верхняя толща представлена чередованием аргиллитов, ангидритов, гипсов, алевролитов. Мощность колеблется от 10-30 м (в сводах и на крыльях куполов) до 680 м (в местах, не подвергшихся соляной тектонике).

Верхняя пермь (P2)

Уфимский ярус (P2u). Представлен белыми и розовыми ангидритами с прослоями бурых и розовато-серых аргиллитов; белой и розовой каменной солью. Сульфатно-терригенные отложения, в основном, развиты восточнее меридиана Остансук-Мортух. Западнее они фациально замещаются галогенными породами, постепенно образуя с осадками кунгура единый соленосный комплекс отложений. Мощность их колеблется в пределах 120-280 метров.

Казанский ярус (P2kz). Отложения казанского яруса сложены коричневыми, красноватыми известковистыми песчаниками, аргиллитами и алевролитами с редкими прослоями маломощных известняков, и линзами ангидритов. Мощность казанских отложений увеличивается с востока на запад от 220 м (Остансук) до 850 м (Блактыколь).

Татарский ярус. (P2t). Породы татарского яруса с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на отложениях казанского яруса. Представлены коричневыми, серовато-бурыми, глинистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями гравелитов и известняков. Эти отложения представляют нижнюю пачку мощностью 375 метров.

Верхняя часть разреза татарского яруса представлена зеленовато-серыми, полимиктовыми песчаниками, аргиллитами, глинистыми ангидритами светло-серого, розового цвета. Верхнюю пачку отличает повышенная карбонатность. Мощность от 40 до 850 метров.

Мезозойская группа отложений (MZ)

Триасовая система (Т) на восточном борту Прикаспийской впадины представлена нижним отделом, который с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на подстилающих породах. В течение данного времени отлагались субаквальные, озерно-континентальные песчано-глинистые осадки: пестроцветные известковистые глины, коричневатые-серые среднезернистые песчаники, известняки. Мощность триасовых отложений изменяется в пределах 200-400 м.

Юрская система (J) представлена чередованием песков и глин бурого, серого и темно-серого цвета с прослоями бурых углей; мелкой кварцевой галькой и выполняют, преимущественно, неровности эрозионного рельефа триасовой поверхности. Общая мощность юрских отложений изменяется от 40 м (П-38 Останук) до 220 м (П-1 Карабулак).

Меловая система (K) представлены нижним отделом, который сложен песчано-глинистым комплексом отложений мощностью до 500 м с окатанной галькой в основании. Верхний отдел имеет ограниченное распространение и представлен мергелями, глинами с прослоями алевролитов и песчаников. Мощность достигает 170 м.

Кайнозойская группа отложений (KZ)

Отложения **палеогеновой системы (Р)** представлена буровато-желтыми песками, мелкой галькой с прослоями желтовато-серых глин, зелеными, серыми глинами с прослоями песков, мергелей, горизонтами фосфоритовой гальки. Мощность достигает 385 метров.

Неогеновая система (N) представлена глинами кирпично-красного, голубовато-зеленого, серовато-зеленого цвета с прослоями песков и песчаников. Мощность неогеновых отложений достигает 150 метров. Отложения палеогена и неогена сильно эродированы и распространены фрагментарно.

Четвертичные отложения (Q) представлены фрагментарно аллювиальными, делювиальными, элювиальными и эоловыми супесями, суглинками и песками. Мощность не превышает 20-30 метров.

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ГОРИЗОНТ	ИНДЕКС	ЛИТОЛОГИЯ	МОЩНОСТЬ (м)	КОМПЛЕКТОРЫ, ПОКРЫШКИ	НЕФТЕГАЗОНО- СНОСТЬ	СЕЙСМИЧЕСКИЙ ГОРИЗОНТ
Пермская	Нижний	Кунгур- ский		P ₁ kg	Λ Λ Λ Λ Λ Λ				П ₁
		Артин- ский		P ₁ ar		700- 1500		○ ○	П ₁ ¹
		Сакмар- ский		P ₁ s		450- 500		□	П ₁ ²
		Ассель- ский		P ₁ a		400- 1200		■	П ₁ ²
Каменн.	Верхний			C ₃		900- 1000		□ ■	П ₁ ^c

Рис. 2.3 Литолого-стратиграфический разрез подсолевых отложений Актюбинской и Остансук-Джурунской зоны

2.3. Тектоника

В структурно-тектоническом плане изучаемый участок расположен в зоне замыкания южного борта Предуральского краевого прогиба (ПКП) и в зоне дислокации Актюбинского Приуралья. В этой зоне сочленяются такие крупные тектонические единицы как: Предуральский передовой прогиб, северо-восточный борт Ново-Алексеевского прогиба, юго-восточный склон Соль-Илецкого блока, глубокопогруженная северная окраина Темирского блока. И на востоке, за зоной Кокпектинского разлома, расположено тектонически дислоцированное Актюбинское Приуралье (Рис. 2.4.).

Актюбинское Приуралье является сложной тектонической системой, которую можно отнести как к составу ПКП, так и к области крупного надвига Уральской складчатой системы. В пределах Актюбинского Приуралья в осадочном комплексе выделен ряд линейных складок субмеридионального простирания надвигового характера. Складки имеют сложное строение, асимметричны, тектонически нарушены взбросами и надвигами (восточные крылья надвинуты на западные). Основным тектоническим элементом зоны является Белогорская антиклинальная складка, протягивающаяся вдоль зоны на 75км. Самая северная часть – Александровская складка, которая разделяется на быстро затухающую северо-восточную складку и северо-западную, переходящую в Синтакскую складку. К северу территория

переходит в зону передовых складок Урала в пределах Восточного борта Предуральяского краевого прогиба.

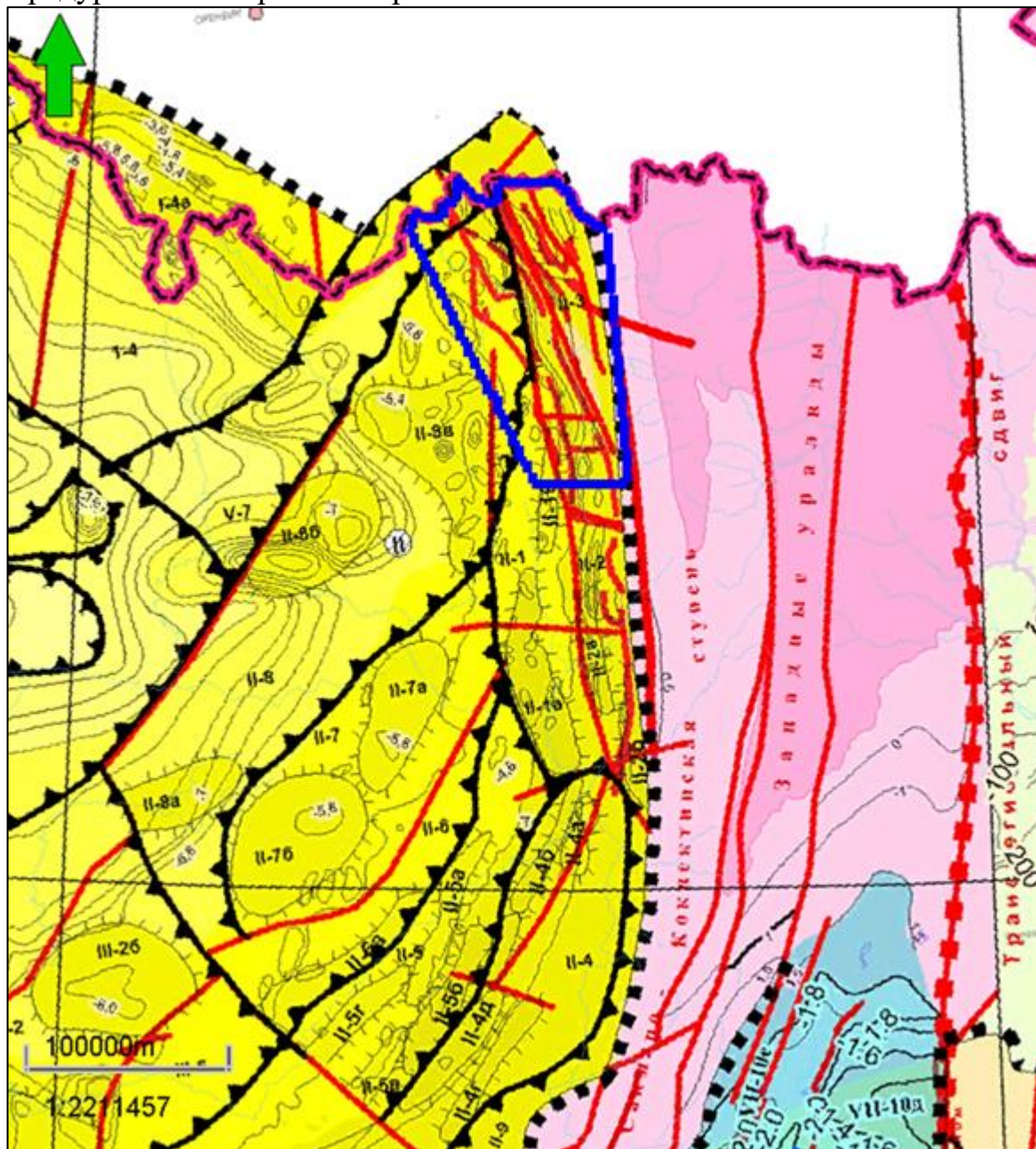


Рис. 2.4 Расположение участка Мугоджары на тектонической схеме

ПКП на территории Казахстана представлен Яйсанской впадиной, которая занимает самое южное положение в составе ПКП. Яйсанская впадина граничит с юга с Темирским блоком, а с запада – с Кумакским прогибом, разделяющим ПКП и Ново-Алексеевский прогиб (уходящий в глубоководную часть Прикаспийской впадины и разделяющий Кобланды-Тамдинскую карбонатную зону от Темирского блока). С востока Яйсанская мульда граничит со структурами Актюбинского Приуралья. В процессе формирования Предуральского передового прогиба выделяются три зоны: Западная, краевая зона (Западный борт), граничащая с Восточно-Европейской платформой; Восточная зона, граничащая с Уралом (Восточный борт); Центральная часть прогиба.

Западная бортовая зона южной части Предуральского передового прогиба ограничена полосой развития рифов карбонового и нижнепермского возраста, образовавшихся в пределах ступенеобразного погружения платформенного основания карбонатных отложений девона и карбона к центральной части прогиба. Полоса рифов окаймляет юго-восточный склон Соль-Илецкого поднятия и восточный склон Оренбургского вала. Здесь выявлен ряд нефтегазовых месторождений, приуроченных к рифам: Совхозное, Буранное, Теректинское, Рождественское, Нагумановское, Кызылобинское, Акобинское и др. В целом структурный план поверхности карбонатов (горизонт П₂) соответствует структурному плану поверхности, характеризуемой отражающим горизонтом П₂'. По данным бурения в позднем карбоне в пределах Соль-Илецкого свода и Предуральского краевого прогиба отмечается большой перерыв в осадконакоплении (начиная с верхнего карбона и до отложений московского яруса С₂), когда уровень моря был низкий и большая часть территории находилась в зоне размыва. Отложения С₂m₂-1 – С₃g (кроме верейских) отсутствуют в разрезах скважин Нагумановская Г-1, Вершиновская 501, Теректинская 176, Акобинская Г-1, и в скважинах, относящихся к Восточному борту ПКП: Оренбургских – 102 и 118, Предуральских - 104, 105, 107. В нижней пачке ассельских отложений в скважинах Кызылобинской и Акобинской площадей присутствуют переотложенные формы конодонтов верхнего карбона и московского яруса среднего карбона, что свидетельствует о глубине размыва. При повышении уровня моря в верейское время на площади ПКП (западная и центральная зоны) сформировалась глинисто-карбонатно-битуминозная пачка пород, мощностью от 5 м до 39 м, являющаяся «покрышкой» для залежей УВ в башкирских отложениях. В прикаспийской впадине были относительно глубоководные условия, что позволяет предполагать более полный разрез каменноугольных отложений в пределах участка Мугоджары.

Восточный борт ПКП изучен более слабо. Вскрытый пробуренными в Российской Федерации скважинами разрез представлен в нижнепермском отделе терригенными флишевыми отложениями, образовавшимися при формировании глубоководных конусов выноса. Это основная фация, представленная в пределах Восточного борта ПКП со времени его формирования (С₃ – Р₁as-к). Мощность терригенных флишево-молассовых отложений Восточного борта достигает 2045 – 2710 м (макс.- скв. 71 Активная).

Центральная зона ПКП (территория Российской Федерации) является наиболее погруженной и отмечается развитием маломощных депрессионных фаций ассельско-артинских отложений (5 – 83 м), вскрытых бурением на площадях от Слудногорской до Староключевской, а также – Теректинской, Акобинской (западная часть зоны). С восточной стороны, ближе к Восточному борту ПКП, в Центральной зоне, вскрыты отложения ассельско-артинского возраста в неполном объеме. Присутствуют только артинские отложения (вскрыты

скв. 102, 108 -Оренбургские и 106 –Предуральская), которые залегают на отложениях верхнего и среднего карбона. Подстилающие каменноугольные отложения отличаются платформенными, шельфовыми особенностями осадконакопления и состава пород. Согласно работам Казанцевой, Гумеровой (2008) и Прищепа (2011), в центральной зоне ПКП на антиклинальных структурах, сформированных за счет надвиговых дислокаций, формируются C_3-P_1 карбонатные постройки.

Площадь Примугоджарского прогиба в позднекаменноугольное и раннепермское время испытывала активное погружение, приведшее к накоплению мощных толщ терригенных осадков в восточной части Актюбинского Приуралья.

Устойчивое опускание восточной окраины в течение палеозойской эры привело к тому, что обогащенные рассеянным органическим веществом подсолевые отложения, накапливаясь, все время погружались и, последовательно, сначала верхнедевонские в позднепермскую эпоху, а затем верхнегжельско-артинские в конце мезозоя опустились на глубины с благоприятными термобарическими условиями. Достигнув главной зоны нефтеобразования и вступив в его главную фазу, они начали продуцировать углеводороды.

Структурные ловушки образовались в конце артинского века, т.е. значительно раньше, чем началась генерация и миграция углеводородов и были перекрыты непроницаемыми галогенными толщами кунгурского яруса, что и послужило скоплению в них и последующему сохранению залежей нефти и газа.

Сейсмическими исследованиями МОВ, МРНП, КМПВ и МОГТ на отдельных площадях по опорному отражающему горизонту кровли артинских отложений подтверждены ранее выявленные антиклинальные складки Александровская, Жилянская, Бестамакская, Каратагская, Западно-Актюбинская и другие, группирующиеся в линейные зоны субмеридионального простирания, а преломляющий горизонт с граничной скоростью 6,0-6,2 км/с на региональных профилях КМПВ соответствует поверхности фундамента.

Установлено, что строение территории определяется региональным погружением верхнепалеозойских пород с востока на запад и с севера на юг. Характерно крутое падение и погружение палеозойских отложений к центральным районам Прикаспийской Впадины. При этом крутое погружение чаще проходит по системе протяженных разломов, вдоль которых формируются тренды крупных сводовых поднятий тектонического и седиментационного генезиса.

2.4. Нефтегазоносность

Оценивая нефтегазоносность отдельных стратиграфических подразделений, принимающих участие в строении Актюбинского Приуралья и участка Мугоджары, следует отметить ряд моментов, влияющих на перспективы участка.

В мезозойских отложениях, мощность которых на территории не превышает 350 м, газонефтепроявления отмечены лишь в единичных случаях, несмотря на многочисленность картировочных, структурно-поисковых и глубоких скважин, вскрывших мезозойские отложения. Учитывая почти полное отсутствие признаков нефти, необходимо отметить, что возможность обнаружения промышленных залежей нефти здесь весьма проблематична.

В красноцветных отложениях верхней перми признаки нефти отмечены на Джусинской складке, где разведочные скважины вскрыли отложения верхней перми значительной мощности. Признаки нефти отмечены в разрезе скв. 5а, в интервале 2309 – 2315 м, представленном песчаником, пропитанном легкой нефтью. В скважине 4 в красноцветах отмечено присутствие битума. На других складках признаки нефти в красноцветных отложениях верхней перми, в основном, выражены в виде запахов нефти. Геологи, проводившие полевые исследования в Актюбинском Приуралье, отмечали в породах верхней перми битумы и наличие асфальтовых прожилок. Наличие запахов сероводорода и битумов в прослоях известняков верхней перми известны на Жилианской, Петропавловской и Белогорской складках.

Нефтегазопроявления в кунгурских отложениях более значительны как по вертикали (данные глубокого бурения), так и в площадном распространении (увеличение количества пунктов выхода нефтепроявлений на поверхность). На Джусинской складке наиболее интенсивные признаки нефти и газа отмечались в верхней части кунгурского яруса в скв. 3 (инт. 652- 654 м, 674-680 м, 700-704 м и т.д. до инт. 1024-1029 м) 8, 9 и опорной скв. 5а. При испытании интервалов 707-706 м, 687-680 м, 671-651 м, после максимального снижения уровня жидкости в скважине наблюдался приток нефти, давление которого на головке скважины не превышало 0,4 атм. Нефть за сутки скапливалась в 8” колонне скважины 30-50 л. Анализ нефти проведен в ВНИГРИ: уд. вес 0,798 г/см³, содержание серы 0,95%, выход фракций при 300°С – 31,3%.

Признаки нефти в кунгурских отложениях отмечены на Актюбинско-Биштамакской структуре в целом ряде скважин, наиболее интенсивные в скважинах 11, 13, 14, 22. При бурении скважины 11 с глубины 1770 м начались газопроявления, а с глубины 1815 м отмечены водопроявления. При остановке скважины во время заготовки глинистого раствора, в устье собралась нефть уд. весом 0,839 г/см³ до 100-150 л. Проведенное опробование дало незначительный приток газа непромышленного значения.

Признаки нефти в терригенно-сульфатной толще отмечены также на Западно-Актюбинской складке. Выражены они, преимущественно, запахом нефти и примазками жидкой нефти в ангидритах и трещинах плотных песчаников.

Признаки нефти и газа в артинских и нижезалегающих отложениях нижней перми и карбона отмечены во всех структурах, где эти отложения вскрывались глубоким и структурно-поисковым бурением. В

артинско-сакмарском комплексе отложений на Петропавловской складке признаки нефти выявлены в скважинах 3, 4, 5, 11, 18, 19, 20. В скважине 8 получен приток нефти: дебит нижнего горизонта 10 000 м³/сут, верхнего 1000 м³/сут. Состав газа по данным «Гипровостокнефть»: сероводорода нет, метана - 90,3%, газ характерен для газонефтяных месторождений. В скважине 18 при опробовании сакмарских горизонтов получен газ с начальным дебитом 50 тыс. м³/сут, установившийся дебит – 0,5 тыс. м³/сут. В скважине 19 при опробовании артинского горизонта получен газ дебитом 4 тыс. м³/сут.

На Жилинской складке в артинских отложениях в первой же пробуренной глубокой скважине 1 в процессе проводки с глубины 446 м отмечались сильные газопроявления, а при глубине 454 м произошел газовый выброс, который был задавлен боратизированным раствором. По промыслово-геофизическим данным интенсивные притоки связаны с песчано-глинистой пачкой.

Значительные нефтегазопроявления отмечены на Актюбинско-Биштамакской, Западно-Актюбинской складках. Так, в скважине 15 Актюбинско-Биштамакской складки при опробовании горизонта в артинских отложениях (инт. 2343-2317 м) получен приток густой нефти (уд. вес 0,854 г/см³), а в скв. 21, 22, 23, при бурении отмечались значительные газопроявления.

На Александровской складке газопроявления в каменноугольных отложениях встречены в разрезе глубокой скважины 16, где получен газ дебитом 0,23 тыс. м³/сут. Также был зафиксирован приток газа дебитом 0,45 тыс. м³/сут при опробовании интервала 3000-2507 м. Отсюда, наряду с газом, был получен небольшой приток легкой нефти, плотностью 0,803 г/см³. Значительные газопроявления встречены в разрезе скважины 14, из более глубоких горизонтов каменноугольных отложений получен газ дебитом 3 тыс. м³/сут. На Петропавловской складке признаки имели место в скважине 3.

На Белогорской площади признаки нефти и газа в виде выпотов, примазок и запаха наблюдались в породах также верхнекаменноугольного возраста, вскрытых некоторыми структурно-поисковыми скважинами (скв. К-28, инт. 585- 575 м и др.).

Из приведенного ниже далеко неполного списка нефтегазопоявлений в каменноугольных и нижнепермских отложениях Актюбинского Приуралья видно, что они были весьма значительны. Оценивая коллекторские свойства пород этих отложений, исследователи отмечают невысокие значения пористости и довольно низкую фильтрационную способность. Пористость песчаников каменноугольных пород на Петропавловской складке имеет значение 7,3%, открытая - 7,2%, для этих отложений на Жилинской площади, расположенной несколько западнее, общая пористость увеличивается до 8,25% и открытая - до 7,5%. Для пород докунгурской нижней перми пористость характеризуется следующими цифрами: на Петропавловской общая пористость составляет 9,3%, открытая - 7,8%, на Жилинской

складке общая 10,0%, открытая 8,4%, на более западных (Зап. Актюбинская, Актюбинско – Биштамакская) общая пористость до 11,3%, открытая - 9,0%.

Таблица 2.1 Нефтегазопроявления каменноугольных и нижнепермских отложений Актюбинского Приуралья

Структура	Скважина, возраст	Интервал, м	Нефтегазопроявления
Биштамакская	Г-28	1066-1076	Газовый горизонт
	Г-23,28 кунгур	1071-1194	1 нефтяной горизонт
	Г-26	1515-1526	Газовый горизонт
	Г-26 апт	1826-1840	Нефтяной горизонт
	Г-16	912-954 600-1585	Пленки нефти при испытании Газопроявления при бурении
	Г-18 кунгур	С 825м.	Газопроявления при бурении
Жилинская	Г-25 апт	2319-2325 с 2200	Пропитанность пород Газопроявления при бурении
	Г-22 апт	2257-2436	Примазки нефти
	Г-16 апт	598-618	1 нефтяной горизонт
Западно – Актюбинская	Г-6,11 сакмар	580-655	Небольшой приток нефти с водой и газом при испытании
	Г-23,27 сакмар	860-2642	Пленки нефти при испытании
	Г-2 кунгур	2229-2348	Нефтегазопроявления при испытании
Изембет	Г-2 апт	2382-3005	Слабый приток нефти и газа при испытании
	Г-1,4 нижний карбон	625-1150	Примазки нефти
Нагорная	I-II кунгур	4038-4062	Газопроявления при бурении
Петропавловская	Г-1,3,12,19 арт	304-1400	Газопроявления при испытании
	Г-8,9,18 сакмар	1065-2290	Газопроявления при испытании
	Г-18 карбон	2380-2966	Газопроявления при испытании
Подгорненская	Г-1,4,6 апт	1180-1340	2 газовых горизонта
	Г-2 апт	1527-1576	1 газовый горизонт
Александровская	Г-14 верхний карбон	1560-2365	Газопроявления при бурении и испытании
	Г-14,17	911-3000	Газопроявления при бурении и испытании
	Г-16	825-1180	Газопроявления при испытании

Отмечается широкое развитие трещиноватых пород, имеющих закономерную приуроченность к элементам тектонических структур. В кернах разрезов скважин выявлены трещины с обильными признаками нефти с достаточной для коллектора фильтрационной способностью. Помимо трещиноватых выявлены кавернозные породы, в которых наблюдались прямые признаки нефти.

Коллекторы в разрезе Актюбинского Приуралья имеют сложное строение и требуют специфического подхода при вскрытии и

	опробовании продуктивных горизонтов. Выделяются 4 основных типа коллекторов: порово-трещиноватый, кавернозно-порово-трещинный, трещинный и поровый. Приведенный фактический материал свидетельствует о широкой региональной нефтегазоносности средне-верхнепалеозойских отложений восточного обрамления Прикаспийской впадины и позволяет, в целом, высоко оценивать перспективы их нефтегазоносности.

ГЛАВА 3. ОБОСНОВА- НИЕ ПОСТАНОВКИ СЕЙСМО- РАЗВЕДОЧ- НЫХ РАБОТ МОГТ 2Д	3.1. Основание для проведения работ 1. Лицензия на геологическое изучение недр гос. рег. № 186-ГИН от 21.12.2022г. 2. План на геологическое изучение недр участка Мугоджары, расположенном в Актюбинской области Республики Казахстан. 3.2. Целевое назначение работ - Изучение геологического строения разреза участка Мугоджары с целью построения сейсмогеологической модели целевых объектов для оценки перспективности обнаружения залежей углеводородов и последующего проектирования детальных геологоразведочных работ; - Изучение и обеспечение структурных построений опорных целевых отражающих горизонтов; - Выделение и трассирование разрывных нарушений; - Изучение основных закономерностей геологического строения и литолого-фациальном строении палеозойского комплекса; - Выявление перспективных структур и залежей углеводородов и оценка перспектив их нефтегазоносности и коллекторских свойств. 3.3. Геологические задачи Сейсморазведочные работы должны выполняться согласно настоящему «Техническому проекту на проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары» на высоком технологическом и техническом уровне. Целью проектируемых работ является: получение информации о геологическом, литолого-фациальном строении палеозойского комплекса, анализа истории их формирования и определение мероприятий для последующего проектирования детальных ГРП на выявленных объектах. Задачи проектируемых работ – изучение геологического строения разреза для формирования сейсмогеологической модели целевых объектов, в частности, изучение основных закономерностей геологического строения и литолого-стратиграфических характеристик палеозоя и мезозоя, оценки перспективности обнаружения залежей углеводородов и последующего проектирования детальных ГРП на выявленных объектах.
---	--

3.4. Выделение и обоснование перспективных структур

Мугоджарская система дислокаций является продолжением Уральских гор с территории Российской Федерации. В пределах Предуральяского краевого прогиба описана цепочка углеводородонасыщенных органогенных построек нижнепермского возраста. Эта грандиозная региональная рифовая система, протягивающуюся почти на 2,5 тыс. км с юга на север от Прикаспийской впадины до Новоземельского архипелага в Баренцевом море, число месторождений в этих нижнепермских рифогенных толщах достигает сотни (Рис. 3.1).



Рис. 3.1 Фрагмент рифовой системы Предуральского прогиба (Путеводитель..., 2013)

Выявлена серия рифов диаметром до 2 км, амплитудой до 500 м, углы 20-45° с запасами от 10 до 100 млн. т нефти в нефтяных месторождениях, и от 100 млн. до 1 млрд. м³ газа и газоконденсата.

По условиям образования эта рифовая система должна тянуться вдоль всего обрамления Волго-Уральской платформы (Рис. 3.2). В доказательство этой теории на севере Прикаспийского нефтегазоносного бассейна открыты группа Тепловско-Токаревских месторождений. Наиболее позднее открытие месторождения этой группы была сделано в 2006 г. в Российской Федерации, Акобинское месторождение до 1 млрд м³ газа и конденсата.

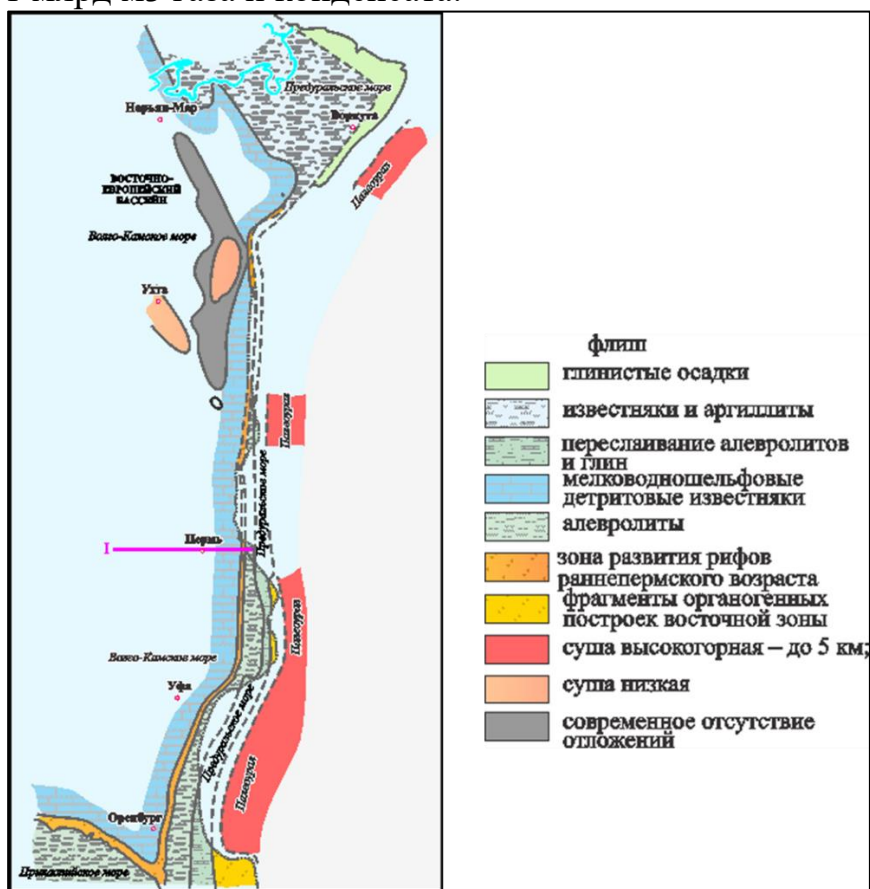


Рис. 3.2 Структурно-литологическая зональность нижнепермских отложений Приуралья (Chuvashov, Crasquin-Soleau, 2000)

По мнению Чувашова Б.Н. (1983, 2011) эти рифы формировались в три стадии. На ранней стадии (московский век – поздний карбон) формировались одиночные изолированные постройки (до 30-50 м), сложенные строматолитами и микробиальными агглютигермами, палеоплазиновыми и мшанково-брахиоподовыми биостромами, филлоидными

биогермами и биостромами (Чувашов, 1979; Чувашов, Матвеев, 2002).

В главную стадию рифообразования (ассельский – первая половина артинского веков) формируется система рифов, сложенных прикрепленными фораминиферами, палеоплазинами, брахиоподами и мшанками, пластинчатыми (филлоидными) известковыми водорослями, тубифитесами, строматолитами. Фрагментами этой рифовой системы и являются шиханы, выведенные на земную поверхность.

На заключительной стадии (артинский – кунгурский век) в пределах Предуральяского прогиба возобновляется рост одиночных мшанково-брахиоподово-тубифитесовых и строматолитовых построек (Чувашев, 2011).

Отдельные массивы нижнепермского времени значительно отличаются друг от друга по полноте своего разреза или, вернее, по степени своего образования. По этому признаку среди них могут быть выделены три основных типа:

Для массивов первого типа характерен рост постройки от московского века до артинского, они характерны, как правило, для надвиговых структур Предуральяского краевого прогиба, где нарастание пространства аккомодации обеспечивалось за счет погружение прогиба в период интенсивного роста Урала. Учитывая более глубоководные условия в Прикаспийской впадине, возможно, рифовые массивы именно этого типа были наиболее развиты на изучаемой территории в каменноугольное время.

В массивах второго типа рифообразование началось с начала ассельского века и закончилось в конце или почти в конце артинского. Массивы этого типа характеризуются наибольшими разрезами как по площади рифообразования, так и по общей мощности рифовой толщи в пределах Предуральяского краевого прогиба. Такого типа постройки, скорее всего, можно ожидать на западных бортах Яйсанского прогиба, но эти постройки, возможно, имеют относительно сокращенные мощности по сравнению с российской частью, так как в Прикаспийской впадине были более глубоководные условия.

Особенностью третьего типа массивов является пятнистый рост построек над массивами первого и второго типа в артинско-кунгурское время. Большинство таких массивов тяготеют к наиболее

погруженным частям Предуральского краевого прогиба. Согласно работам Яковлева и др. (1972), в складчатой зоне Актюбинского Приуралья, в пределах Жилинской и Белогорских антиклиналей, кунгурские постройки напротив связаны с выходом сводов этих складок на поверхность. По мнению исследователей, выход на поверхность свода складки привело к рассолонению прибрежных вод в пределах него, что привело к росту водорослевых биогермных построек.

С точки зрения фациального распределения в пределах краевого прогиба есть работы Казанцева, Гумеровой (2008) и Прищепы (2011), где они изучают седиментологический разрез Бельской впадины Волго-Уральского НГБ. По их мнению, Бельская впадина состоит из трех зон, выделение которых основано на структурно-формационных признаках (Рис. 3.3).

1. Западная (внешняя) зона, характеризуется отложениями платформенной и рифовой формаций.

2. Центральная (приосевая) зона, в которой распространены хемогенные осадки депрессионной формации, расположена между западной и восточной зонами. В пределах этой зоны установлены надвиговые дислокации северо-западного и северо-восточного простирания, на которых растут СЗ-Р органогенные постройки.

3. Восточная (предгорная, внутренняя) зона пограничная со складчатой областью, где преобладают отложения флишевой формации, нарушена многочисленными надвигами. По мере приближения к горно-складчатой области, дислоцированность увеличивается, и породы предгорной зоны начинают перекрываться шарьяжами орогенных отложений.

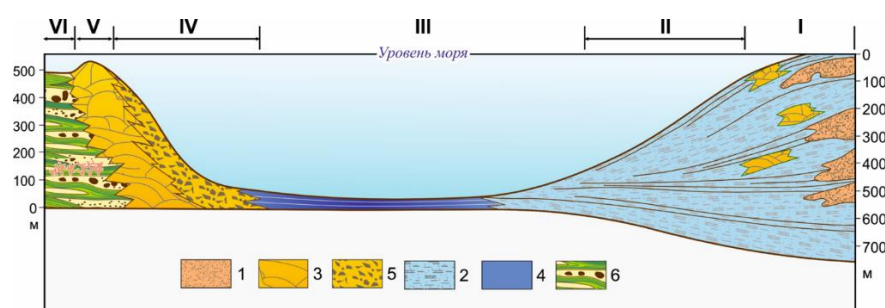


Рис. 3.3 Широтный профиль через Приуральское море ассельского века (Чувашов, 2012)

Условные обозначения: I — восточная зона с рифами — грубообломочные образования прибрежной зоны; II — флишеидные образования склона депрессии — чередование песчаников, аргиллитов, алевролитов, детритовых и

пелитоморфных известняков; III – маломощные относительно глубоководные отложения конденсированного типа; IV – предрифовые фации – известняки, известняковые брекчии, иногда глыбового типа; V – рифовые постройки; VI – зарифовые слоистые известняки и доломиты с банками колониальных кораллов и палеоаплазиновыми биостромами.

Прикаспийский бассейн не имеет мелководной карбонатной платформы как в Волго-Уральском краевом прогибе, но известны множество девон-каменноугольного возраста локальных карбонатных платформ. На окраинах которых могут расти C_3 - P_1 возраста постройки. Таких как, Темирская карбонатная платформа, где по сейсмическим данным выделяются карбонатные массивы C_3 - P_1 возраста второго типа (по классификации Чувашева, 2000).

Наиболее интересными перспективными объектами являются типы построек, которые растут в зонах развития надвигов в Предуральском краевом прогибе. Наличие положительной структуры в глубоководных условиях дали возможность основным рифостроителям прикрепиться и развиваться в пределах сформированных антиклиналей, что и позволило росту рифов. Формирование самих надвигов связано с ростом Уральских гор, которые формировались на протяжении всего времени их образования. Разное время формирования надвигов и их зональность в пределах краевого прогиба может объяснить разновозрастность начало роста рифов. Предполагается наличие такого типа построек на изучаемой территории в C_2 - C_3 возраста, так как:

- На большей части Волго-Уральского НГБ осадконакопление в C_2 - C_3 осуществлялось в условиях мелководного морского бассейна с преобладающей биокластовой седиментацией. Большинство карбонатных тел эродированы в предверхнекаменноугольном и преднижнепермском падениях уровня моря;

- Относительно глубоководные условия существовали в это время в Прикаспийской впадине, такие условия могли привести к росту построек, при условиях наличия положительной структуры на дне;

Учитывая, что наиболее интенсивное развитие Уральских гор приходится на нижнепермский период, предполагается наиболее интенсивное развитие рифовых построек в C_2 - C_3 время. На структурных картах по отражающему горизонту Π_2 по данным

«Комплексного изучения осадочных бассейнов, Прикаспийский бассейн» (2012г.) (далее КИОБ), в пределах изучаемой территории выделяются изолированные тела, которые, предположительно, являются такими постройками (Рис. 3.4). По имеющим данным в пределах изучаемой территории в отложениях P1as-art вскрыты два типа разреза: восточная мелководная зона развития органогенных построек, периодически перекрывающиеся молассовыми отложениями; и флишоидные образования склона.

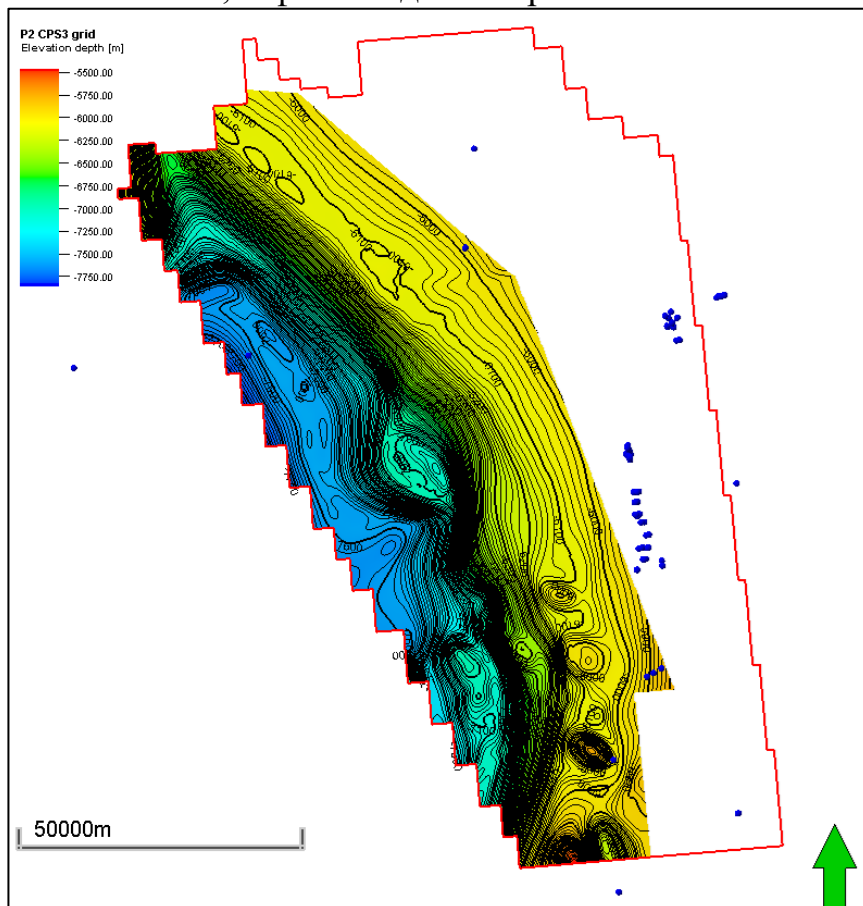


Рис. 3.4 Структурная карта по отражающему горизонту P_2 (КИОБ, 2012)

На примере разреза скважины Белогорская 35, хорошо видно строение прибрежной зоны. По мнению Чувашова (2012), отложения склона характеризуются развитием карбонатных построек в периоды спокойных тектонических условий, которые резко сменяются распространением терригенных отложений (Рис. 3.5).

Развитие терригенных отложений объясняется периодическим увеличением степени орогенеза. По отчетным данным характерные Белогорской скважине разрезы известны на Жиянском, Подгорненском, Южно-Петропавловском, Западно-Актюбинском и

Актюбинско-Биштамакском участке. В нижнепермское время предполагается наличие патч рифов, оолитовых карбонатов, и песчаных тел молассовых отложений, перекрывающие карбонатные отложения.

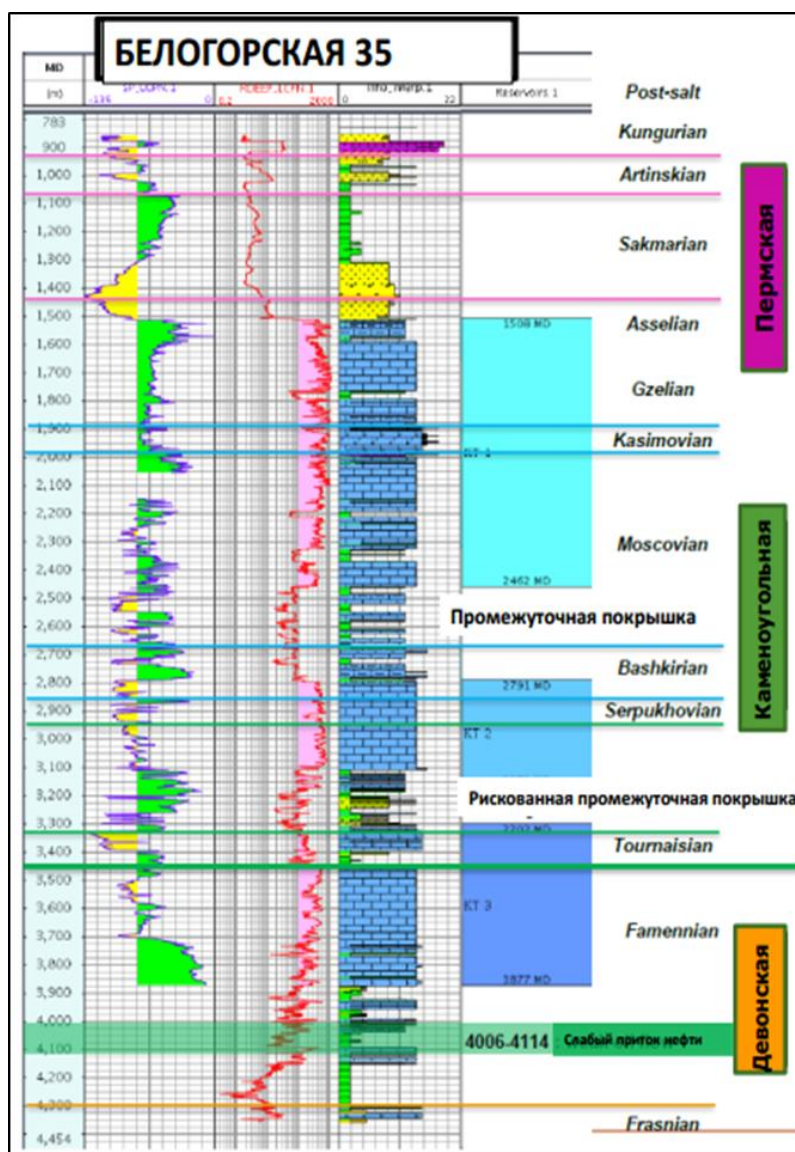


Рис. 3.5 Разрез скважины Белогорская 35

На территории Российской Федерации были сделаны региональные исследования по изучению синхронности развития терригенных отложений и зоны их распространения на каждый этап интенсивного роста Урала. Результатом таких работ стали открытые месторождения преимущественно терригенного состава, в непосредственной близости Уральских гор.

Этапы развития Уральских гор также влияло на характер роста построек в зоне развития рифовых цепочек. Подробных исследований в этом направлении не производились, но были сделаны некоторые выводы (Прищепа, 2001):

- В случаях большого привноса и непосредственной близости флишеидных тел к зонам развития построек наблюдается сокращение или прекращение роста органогенных тел.

- В случаях достаточной удаленности построек от зон развития флишеидных тел наблюдается интенсивный рост построек. Такое поведение карбонатного тела объясняется интенсивным прогибанием в период роста Урала, вследствие чего увеличивается пространство аккомодации. Примеров затопления построек, по изученным данным, не наблюдается.

Другим доказательством схожести условий осадконакопления Предмугоджарской зоны и Предуральского краевого прогиба, это наличие нижнепермской постройки – Шырак. По отчетным данным основными продуктивными горизонтами являются терригенные отложения P1as-P1art возраста мощностью в 450 м. Так, месторождение Шырак находится во II флишеидной зоне, которой характерны склоновые отложения. Коллектора в этой зоне связаны с глубоководными конусами выноса, что и подтверждает скважинные данные месторождения Шырак.

С точки зрения коллекторских свойств на изучаемой территории предполагаются следующие типы отложений:

- Карбонатные органогенные постройки, где максимальное развитие прогнозируется в каменноугольное время;

- Мелководные отложения карбонатной платформы – ооидные бары, гряды и пляжи, мелкие органогенные постройки (биогермы, биостромы, банки);

- Песчаные тела молассовых отложений, где степень окатанности, сортированности и заглинитизированности будет зависеть от степени удаленности от источника сноса, т.е. чем дальше от источника, тем лучше в пределах изучаемой территории.

Таким образом, на изучаемой территории, согласно общепринятой модели, принято выделять три типа перспективных объектов:

1. рифовые постройки средне-верхнекаменноугольного возраста,
2. мелководные карбонатные отложения нижнепермского возраста,

3. терригенные отложения нижней перми.

Для перспективных тел каменноугольного возраста были выделены антиклинали по данным КИОБ (Рис. 3.4). Стоит отметить, что месторождение Шырак не выделяется на картах КИОБ. Карты КИОБ показывают более крупные тектонические элементы, для выделения ловушек необходимы сейсмические данные с более плотной сеткой.

Для нижнепермских терригенных отложений были выделены антиклинали по данным КИОБ, в зонах, которые не дислоцированы надвиговой системой Приуралья, так как:

- Существует большой риск сохранности залежей, что подтверждается вскрытыми в надвиговой зоне скважинами. Наличие признаков УВ в соленосных и сульфатно-терригенных отложениях кунгура отмечалось при бурении скважин на площадях Актюбинского Приуралья (в 60-70 км к востоку от площади Шырак) на структурах Актюбинская, Зап. Актюбинская, Подгорненская;
- Песчаники в этой зоне предположительно будут иметь плохие фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС), из-за близости к источнику сноса.

3.5. Обоснование постановки сейсморазведочных работ

Оценивая высокую не разведанную перспективность ПКП, достоверных подсчетов запасов, тем не менее, в общедоступных публикациях не приводится. В связи с этими причинами, Планом ГИН по участку Мугоджары произведена оценка геологических ресурсов, основанная на данных международной исследовательской системы IHS по месторождениям аналогам на территории Российской Федерации. Геологические ресурсы выделенных перспективных объектов (Рис. 3.6) по расчетам среднего сценария P50 для отложений нижнепермских карбонатных построек и терригенных отложений нижней перми оцениваются в 88 795 млн.т., для карбонатных отложений каменноугольного возраста и оцениваются в 141 948 млн. т.

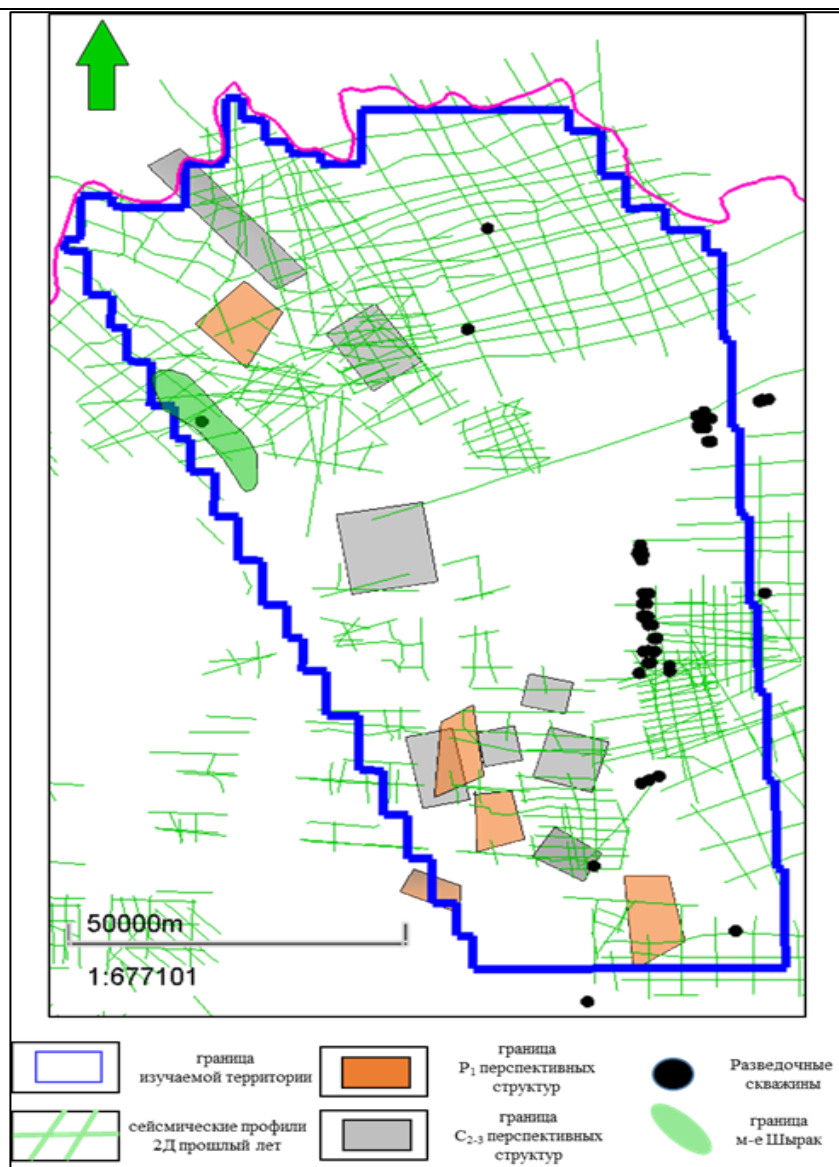


Рис. 3.6 Картограмма выделенных перспективных объектов

По результатам анализа геологических рисков выделены достаточно умеренные вероятности обнаружения углеводородных залежей.

Ключевые риски перспектив нефтегазоносности для выделенных структур связаны с качеством коллекторов, покрышек, выделением ловушек и эффективностью миграции УВ.

Однако, территория участка расположена в непосредственной близости к хорошо изученной территории Соль-Илецкого свода и Темирской платформы с доказанной нефтегазоносностью каменноугольных и нижнепермских отложений, в связи с чем данный участок имеет высокую вероятность наличия рабочей нефтематеринской породы (НМП). Нефть могла мигрировать, как и с Волго-Уральского НГБ, так и с Прикаспийского НГБ.

	С целью решения геологических задач, для подтверждения перспектив нефтегазоносности на участке Мугоджары, предполагается постановка полевых сейсморазведочных 2Д-МОГТ со следующими задачами: - получение исходного сейсмического материала высокого качества с формированием сейсмогеологической модели; - получение качественного волнового поля, регистрируемого на дневной поверхности, позволяющего определить динамические и кинематические параметры разных типов волн; - обеспечение высокой разрешенности волнового поля; - определения оптимальных параметров возбуждения с целью получения сигнала с максимальной разрешенностью и высоким соотношением сигнал/помеха; - изучение зоны малых скоростей методами МСК для исключения искажающего влияния ее на поле регистрируемых отраженных волн. Предполагается, что настоящие работы позволят изучить региональный структурный план участка, оптимизировать ранее изученные геолого-геофизические материалы и улучшить перспективы развития дальнейшего изучения участка, получить уточненные данные скоростной модели среды и уточнить региональное поведение целевых горизонтов, исследовать структуру волнового поля для выявления региональных сейсмических аномалий, что позволит систематизировать направление буровых работ с оптимизацией дальнейшей сейсморазведки 2Д/3Д, в том числе, за счет выявления новых перспективных объектов. При обнаружении перспективных объектов возможно будет заложить сейсморазведочные работы 2Д-МОГТ с более плотной сеткой наблюдения или ВРС 3Д-МОГТ на современном технологическом уровне с передовыми технологиями сейсморазведки: низкочастотные вибраторы с возможностью излучения широкополосного низкочастотного свипа от 1.5 Гц, высокая кратность и плотность 3Д съемки, которые позволят существенно улучшить геолого-геофизические структурные модели и уточнить перспективы развития участка работ.
--	---

ГЛАВА 4. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЕЙСМО- РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ МОГТ 2Д

Методика работ рассчитана в соответствии с геологическим заданием и позволяет решить основные задачи сейсморазведочных работ.

Положение сейсмических профилей и их нумерация, номера пунктов возбуждения и приема, последовательность и направление отработки профилей определяются Заказчиком. Количество и местоположения пунктов возбуждения и приема, и длины сейсмических профилей будут уточняться в процессе работ, исходя из орографических и техногенных условий на участке работ.

В любой точке сейсмического профиля кратность не должна снижаться по какой-либо причине ниже 90% от полной номинальной кратности (т.е. 252 минимум). При невозможности размещения ПВ на их проектных позициях из-за орографических особенностей местности (овраги, реки, меловые выступы и т.п.) или из-за техногенных коммуникаций (охранные зоны и т.п.) данные будут приниматься по фактически достигнутой кратности, но не ниже 90% от номинальной кратности.

Будут приняты все меры по предотвращению пропусков пунктов возбуждения. При невозможности размещения пунктов возбуждения (ПВ) и пунктов приема (ПП) на их проектных позициях, что может быть обусловлено поверхностными орографическими и техническими условиями (особенности рельефа, и т.д.), такие пункты сейсмических наблюдений смещаются с их проектного положения.

Все пропуски, смещения, расстояние удаления (офсеты) или изменения в расстановке будут согласованы с Представителем Заказчика в поле и отражены в рапорте оператора и SPS файлах.

Перед началом производственных работ все оборудование (система регистрации, кабели, геофоны, вибросейсмические установки и тестирующее оборудование) будет протестировано, и в период работ все допущенное к работе оборудование будет сохраняться в пределах спецификаций изготовителей и действующих стандартов, и будет обеспечиваться стабильность условий возбуждения и регистрации сейсмического сигнала.

	Для предохранения записывающего оборудования на профиле от повреждений ПВ будут смещены на расстояние 3 метра по одну сторону профиля. Параметры системы регистрации данных приведены в таблице 4.1. 4.1. Опытные работы Опытные работы по выбору оптимальных параметров возбуждения и регистрации включены в технологический цикл сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ и проводятся перед началом основных работ 2Д-МОГТ. Подробная Программа опытных работ будет разработана в партии под руководством Представителя Заказчика (Супервайзера). В процессе проведения работ 2Д-МОГТ по мере необходимости и желанию ЗАКАЗЧИКА уточняются интересующие его параметры. Перед началом работ 2Д-МОГТ будут выполнены опытные работы по выбору оптимальных условий возбуждения сигнала для источника: - виброисточник; - взрывной источник. На опытных работах для виброисточника будут выполнены переборы и определены следующие оптимальные параметры возбуждения: · Начальная частота свип-сигнала – 1.5, 3, 6, 9 Гц; · Конечная частота свип-сигнала – 80, 90, 96, 110, 120 Гц; · Длительность свип-сигнала – 8, 10, 12, 14 сек; · Длительность конусности свипа (тайперинг) – 0.3, 0.5, 0.7 сек; · Оптимальный процент усилия на грунт на ПВ – 60, 65, 70, 75, 80%; · Тестирование количества накоплений на ПВ – 1, 2, 4; · Тестирование параметров слип-сви́па – от (-6) до 0 сек; · Тестирование параметров группирования источника (при необходимости); · Другие параметры, если возникнет необходимость. Для взрывного источника будут протестированы: - глубина взрывной скважины – 9, 12, 15, 18м;
--	--

	- вес заряда – 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 кг; - группирование мелких скважин (при необходимости). Затраты времени на опытные работы с виброисточником составят 2 отр/см = 20 часов. Объем работ – 62 ф.т. Затраты времени на опытные работы с буровзрывным источником составят 1 отр/см = 10 часов. Объем работ – 9 ф.т. Для проведения опытных работ будут выбраны два характерных участка профиля (суша и «луговина/сор»), на котором будут установлены расстановки геофонов с проектными удалениями «взрыв – прием». Будут рекомендованы рабочие (проектные) параметры регистрации и полевой системы наблюдения. Материалы опытных работ должны быть обработаны и проанализированы. По результатам опытных работ составляется отчет и представляется Заказчику, либо Представителям Заказчика. Для определения параметров возбуждения, а также для выбора параметров возбуждения и регистрации при изучении зоны малых скоростей (ЗМС) методом МСК будут проведены оптимизированные опытные работы на скважине. Будут протестированы мощность ударного источника, количество накоплений. Затраты времени составят 0.1 отр/см = 1 час. Объем работ – 10 ф.т. Материалы опытных работ следует обрабатывать немедленно. Результаты обработки, в случае необходимости, используются для обоснования изменения методики работ, предусмотренной проектом.
--	--

4.2. Производственные работы

Лицензионный участок Мугоджары планируется покрыть сетью 2Д профилей протяженностью 2562,350 пог.км (полнократных).

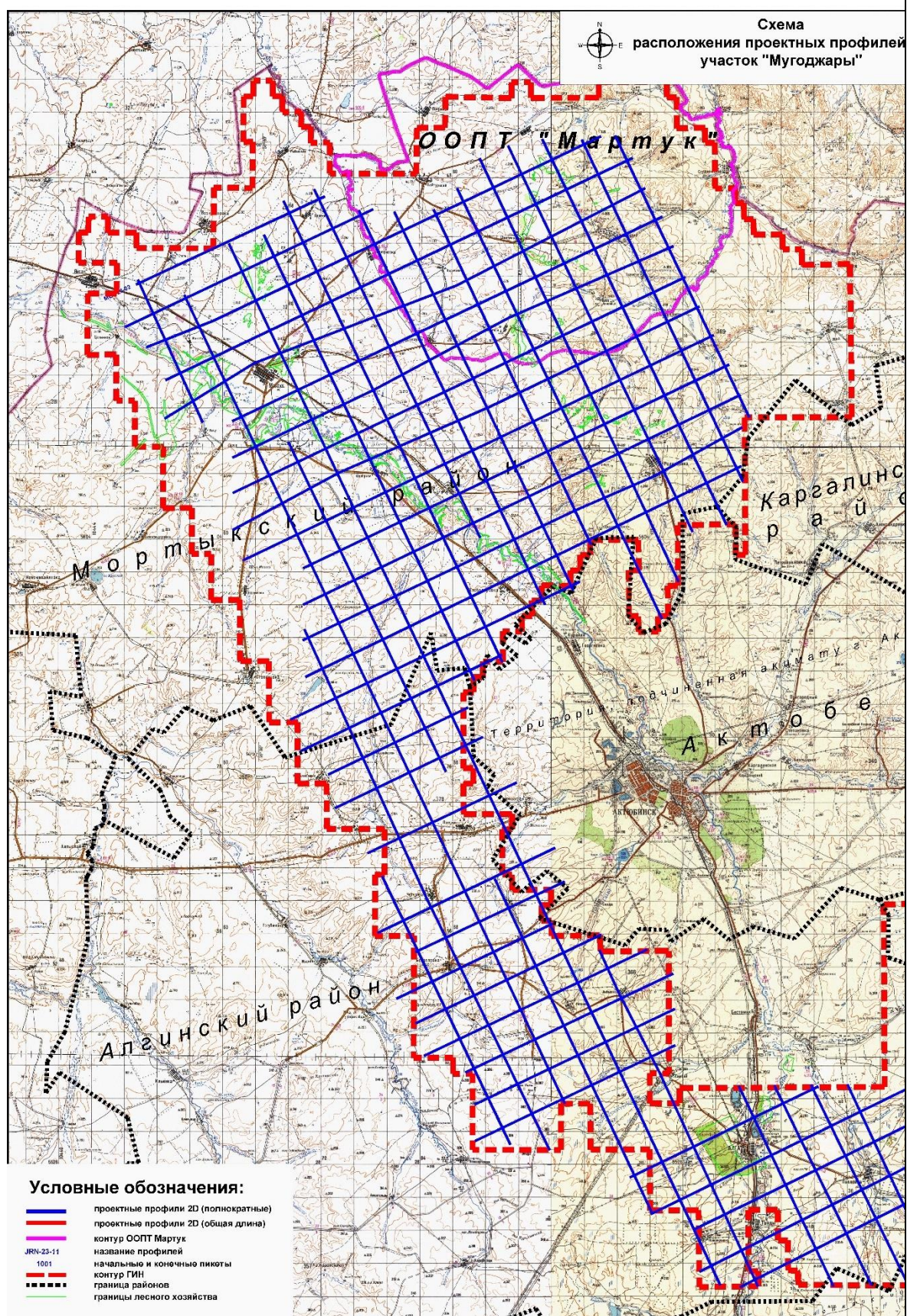


Рис. 4.1 Схема 2Д профилей на участке Мугоджары

Таблица 4.1 - Основные параметры системы наблюдения сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на уч. Мугоджары

№	Наименование	Параметры
1	Шаг ПП, м	25
2	Шаг ПВ, м	25
3	Интервал между ОГТ, м	12,5
4	Тип системы наблюдений (в направлении ЛП)	Симметричная
5	Количество каналов на длинной (при асимметрии) ветке годографа	280
6	Количество активных каналов	560
7	Распределение: - каналов	280-0-280
8	Распределение: - удалений, м	6987,5-12,5-ПВ -12,5-6987,5
9	Полная кратность	280
10	Минимальное удаление "взрыв-прибор", м	12,5
11	Максимальное удаление "взрыв-прием", м	7 000
12	Длина полнократных профилей, м	2 562 350,00
13	Длина профилей, м	2 968 350,00
14	Общее проектное количество ПП на площади съёмки	118 792
15	Общее проектное количество ПВ на площади съёмки	118 734
16	Количество профилей	58
17	Интервал дискретизации, мсек	2,0
18	Длина записи, сек	6 - 8
19	Источник возбуждения	смешанный (вибро+взрыв)

4.2.1. Регистрирующая система

Таблица 4.2 - Регистрирующая система

Тип	INOVA-G3i/SERCEL-428 XL или аналогичная
Формат записи	SEG-D/SEG-Y
Полевой картридж	NAS/HDD
ВЧ фильтр	Открытый канал
НЧ фильтр	0.8 F _N (линейная фаза)
Шаг дискретизации	2 мс
Длина записи	До 6 – 8 сек (по указанию Заказчика)

Число регистрирующих каналов	Не менее 6 000
Число вспомогательных каналов	От 4-х и более
Число записывающих устройств	1
Система наблюдений	Симметричная

4.2.2. Регистрирующая аппаратура

В качестве регистрирующей аппаратуры должна будет использована цифровая телеметрическая система типа INOVA-G3i / SERCEL 428XL или аналогичный с общим запасом каналов не менее чем на 6 000 каналов с полевым наземным оборудованием, геофоны GS20-DX / 30DX-10 или аналогичные (12 в группе смешанное соединение, 6S*2P, 10 Гц). Источниками питания должны быть 12В - батареи с зарядными устройствами, линейные и межлинейные кабели.

Параметры регистрации – предварительное усиление и параметры фильтров будут определены по результатам опытных работ в поле, которые должны быть проведены перед началом производственных наблюдений.

Обеспечить проверку на идентичность всех групп сейсмоприемников и результаты представить Заказчику. Проверку осуществлять с использованием тестера геофонов (SMT-200/300, SGT или аналог).

Обеспечить осуществление надлежащего контакта геофонов с грунтом, при этом геофоны устанавливаются вертикально, допустимое отклонение геофона от вертикали не более 15°. Сопротивление утечки канала на землю должно быть более 0,5 МОм, значение взаимного влияния между каналами не более 75 дБ, уровень шума канала не более 25мкВ, выходной сигнал группы геофонов должен быть свободен от искажений и ложного резонанса в полосе частот 10-120 Гц.

Тесты на идентичность рабочих групп геофонов (собственный процесс и проводимость) должны выполняться ежедневно. Геофоны с негерметичными корпусами или поврежденными соединительными колодками считаются неисправными и к работе не допускаются.

Общее число нерабочих трасс: не более 1,5% или двух трасс подряд.

Забракованные физические наблюдения выполняются повторно за счет Подрядчика, до получения качественных результативных данных.

В местах, недоступных для вибраторов, максимальное разрешаемое смещение составляет до половины шага ПП и ПВ, в радиусе до 12.5м от проектной или вынесенной топографами позиции, если иное не указано Заказчиком. При недоступности таких параметров смещения ПВ рассматривается решение с уменьшением количества источников на ПВ и со снижением их нагрузки на грунт, с незначительным изломом профиля по заранее согласованному с Заказчиком плану, либо привлечение буровзрывного источника. При крупных препятствиях по условиям местности, разрешается делать изломы профилей максимум до 12° или после

предварительного согласования целиком сдвигать профиль до 2км. от проектной позиции. В исключительных случаях допуск предела сдвига профиля или его пропуск обговаривается отдельно с Заказчиком. В любом случае, необходимо принимать меры по возможности отработки ПВ и избегать потери геолого-геофизической информации.

Допускаются пропуски ПВ/ПП в условиях насыщенной инфраструктуры или сложной орографии при условии соблюдения правил офсетов и пропусков ПВ/ПП, согласованных с Заказчиком, с контролем падения кратности не более, чем до 10% от номинальной. Пропущенные ПВ/ПП не оплачиваются Заказчиком.

4.2.3. Источники возбуждения упругих колебаний

По результатам изучения картматериалов и материалов проведенной рекогносцировки способ возбуждения упругих волн предполагается следующий:

- 85 - 92% вибрационный, или 100 923 – 109 235 ПВ;
- 8 - 15% взрывной, или 9 499 – 17 811 ПВ.

Объем работ по источникам будет уточнен после актуальной детальной рекогносцировки участка на момент проведения работ и в зависимости от периода производства работ и изменений условий поверхности, связанных с сезонными явлениями.

Вибрационный источник. В качестве основного источника возбуждения упругих колебаний должны будут использоваться группы низкочастотных вибрационных установок типа KZ-28-LF 620BV с силой воздействия на грунт не менее 28 тонн, оснащенные электронной системой синхронизации и управления типа SERCEL DPG, DSD VE-432 версия 5.1 / PELTON ADVAN III VibPro или аналогичной. Для точного определения местоположения ПВ вибраторы должны быть оснащены системой позиционирования типа Trimble R7 / Trimble DSM 212L или аналогичной. Диапазон частот для вибрационного способа возбуждения от 1,5÷3.0 Гц до 100÷120 Гц (будет уточнено опытными работами) при номинальном усилии 65%.

Количество вибраторов на пункте возбуждения: 4 ед. одновременно работающих низкочастотных вибраторов, плюс 3 запасных. В работе – 2 группы вибраторов. Режим работы флип-флоп или слип-свип.

Количество накоплений (количество свип-сигналов): проектное количество 1-4 накопления (будет уточнено опытными работами).

Предварительные параметры свип-сигнала приведены ниже:

Таблица 4.3 – Предварительные параметры свип-сигнала

Длительность свип-сигнала	12-14 сек
Слип-тайм	Не менее 0 сек
Начальная частота	от 1.5 Гц

Конечная частота	до 120 Гц
Конусность	taper, 0,3-0,7 сек.

Параметры свип-сигнала будут уточняться по результатам опытных исследований, которые будут проведены перед началом производственных работ с участием представителей Заказчика.

Подрядчик должен предоставить Заказчику паспорта вибраторов (вибрационных источников) для подтверждения соответствия техническим и количественным требованиям выполнения работ.

Основные параметры работы вибраторов будут определены и уточнены по результатам опытных работ. Тесты на идентичность рабочих групп виброисточников должны проводиться еженедельно.

Буровзрывной источник.

На 8 - 15% территории работ, в местах, покрытых водой и на луговинах/сорах, не проходимых для вибраторов, возбуждение упругих колебаний будет осуществляться с использованием взрывного источника. В таблице ниже указаны предварительные параметры взрывного источника возбуждения, окончательные параметры будут выбраны по результатам опытных работ и утверждены Представителем Заказчика (Супервайзером) в письменной форме. При проведении работ необходимо обеспечить стабильность условий возбуждения сейсмических сигналов.

Буровзрывные работы будут производиться специализированным отрядом под руководством Ответственного за БВР в полном соответствии с Правилами Промышленной безопасности при проведении взрывных работ (ППБВР), принятыми в Республике Казахстан, и инструкциями ОЗТОС Подрядчика.

Таблица 4.4 - Предварительные основные параметры взрывного источника возбуждения

Наименование параметров	Значения параметров
Количество взрывных скважин на ПВ	1
Глубина взрывных скважин	До 12-18м (тестируется), глубина заложения заряда определяется по нижней кромке заряда
Вес заряда	1,0 – 2,0 кг (тестируется)

При регистрации сейсмических данных обязательно будет использоваться прибор вертикального времени, установленный возле устья скважины в не нарушенный бурением грунт. Отметка вертикального времени записывается на вспомогательный канал.

Буровые работы.

Бурение взрывных скважин будет осуществляться буровыми станками типа WTZ-150B (колесный, багги – вращательное бурение с

промывкой забоя водой) и УШ-2Т (гусеничный – шнековое бурение полым шнеком). Диаметр ствола скважины ориентировочно 120-132 мм. В работе будет использоваться ориентировочно от 10 буровых станков (ориентировочно 8 WTZ-150В и 2 УШ-2Т). Работы будут проводиться под руководством Руководителя Буровых работ.

Каждый буровой станок должен иметь устройство ограничения доступа к вращателю во время работы буровой установки (автоматическая защита, фиксируемое ограждение), также должны быть смонтированы и установлены механизмы блокировки при несанкционированном открытии ограждения, и механизмы экстренной остановки двигателя/привода, расположенные в легкодоступном месте. Механизмы блокировки должны исключать возможность включения вращения с пульта управления буровой установкой при открытом ограждении (рычаги управления буровой установкой заблокированы).

Взрывные работы.

Зарядка скважин и производство взрывных работ будут произведены под руководством Ответственного за буровзрывные работы (БВР) в соответствии с инструкциями ОЗТОС Подрядчика и международных требований МАГП и Форума ОГПА. Взрывные скважины будут заполняться буровым раствором или засыпаться шламом для предотвращения выброса заряда.

Будут предоставлены сертифицированные взрывчатые вещества (БТП-1000 и БТП-500) и средства взрывания (сейсмические электродетонаторы мгновенного действия ЭДС-1 с проводами длиной 1 м) хорошего качества, специально предназначенные для проведения сейсмических работ не старше 2018г., и сертифицированное устройство синхронизации взрыва типа ShotPro. Для проведения единичного взрыва будет использоваться два детонатора. Перед началом работ будет проверена выборочная партия из 20-30 детонаторов на точность времени срабатывания (должна быть не более 1/4 шага дискретизации, т.е. менее 500 микросекунд).

Заряды будут размещены на утвержденной оптимальной глубине. Непосредственно перед погружением заряда глубина скважины будет проверяться шаблоном, заряд будет опускаться только после установления соответствия требуемой глубине. Если по какой-либо причине заряд не может быть погружен на проектную глубину, фактическое положение заряда и причина нестандартного размещения будет указана в рапорте буровзрывной бригады. Взрывные скважины будут укупориваться буровым шламом.

После отстрела скважины будут ликвидированы путем засыпки устья скважины буровым шламом, остатки концевых проводов будут собраны.

Невзорвавшиеся заряды

Подрядчик будет отслеживать все отказы при взрывах и обеспечит ликвидацию таких скважин в соответствии с Положениями, принятыми

в Республике Казахстан. В партии будет вестись журнал отказавших зарядов, где будут указаны местоположения отказавших ПВ, даты перебуров и ликвидации скважин, и фамилии взрывников.

Безопасные расстояния при работах с взрывных источником возбуждения сейсмических колебаний

На основании долгосрочного опыта работ Подрядчика ниже указаны приблизительные минимальные допустимые расстояния между различными возможными строениями и сооружениями и взрывной скважиной глубиной 12-18 м с зарядом до 2 кг:

- Водяные скважины, подземные цистерны 200 м
- Здания 75 м
- Промысловые сооружения, насосы 60 м
- Основной газопровод 50 м
- ЛЭП под напряжением 40 м
- Устье нефтяных и газовых скважин 50 м
- Трубопровод на поверхности 50 м
- Подземный трубопровод 50 м
- Асфальтовые и скоростные трассы 15 м
- Грунтовые или гравийные дороги 5 м.

Эти расстояния могут быть уменьшены, если результаты изучения движения почвы на месте работ позволят установить менее жесткие стандарты. По всем объектам будет установлен собственник/пользователь и будут согласованы процедуры, план и порядок действий партии при технологических операциях вблизи таких объектов. В любом случае, будут использоваться безопасные расстояния, утвержденные Заказчиком.

4.3. Изучение верхней части разреза

Изучение верхней части разреза должно проводиться методом микросейсмокаротажа скважин (МСК), расположенных пропорционально на профилях в примерном соотношении 1 скважина МСК на каждые 4 пог. км. Глубина скважин для сейсмокаротажа должна быть ориентировочно 40 м, в отдельных участках до 90 метров (будет согласована дополнительно с представителем Заказчика). Способ возбуждения – поверхностный ударный типа «падающий груз/кувалда».

Для изучения неоднородности поверхности рельефа, которая представлена песками, супесями, суглинками, солончаками и известняками запланировано отработать не менее 640 точек МСК. Фактические положения и количество точек МСК будут уточнены по реальным поверхностным условиям и сложности ЗМС.

Регистрирующая аппаратура: Станция инженерная сейсмическая типа Geomatics-NZ48 / SGD-SEL или аналог.

Дискретность записи: не более 0,5 мс.

Длина записи: до 2 (двух) секунд.

Тип геофонов и параметры группирования: одиночные геофоны типа PS-10B или GS20/30-DX или аналога с собственной частотой 10 Гц. Группирование не используется.

Параметры регистрации – предварительное усиление при записи должно быть определено по результатам опытных работ в поле.

Таблица 4.5 - Предварительные основные параметры МСК

Изучение строения ВЧР	
Способ изучения ВЧР	Прямой МСК
Способ возбуждения колебаний	Ударный, способ «падающего груза»
Глубина скважин МСК, м	от 40 до 90 метров
Шаг ПВ по стволу скважин МСК	1 м сверху до глубины 10м, далее 2м до 50м, далее через 5м
Число скважин МСК	Не менее 640 МСК, 1 скв./~ 4 пог. км

Изучение строения ВЧР необходимо провести с опережением производственных сейсморазведочных работ. Пункты ВЧР располагать на пересечениях профилей, в характерных ландшафтных зонах и экстремальных точках рельефа. Результаты изучения ВЧР использовать для выбора и контроля параметров возбуждения сейсмического сигнала для взрывного источника.

Обеспечить опережающую отработку и обработку точек МСК для своевременного расчета статических поправок и контроля данных МОГТ.

4.3.1. Расчет статических поправок

Расчет статических поправок будет производиться на полевом ВЦ по данным топографии и результатам обработки данных МСК, с использованием полевой базы данных. Статические поправки будут рассчитаны для всех ПП и ПВ участка работ. Методика расчета статических поправок, а также значение линии приведения будут согласованы с представителем Заказчика в поле. Предварительно будет использоваться линия приведения: Datum = 0 м.

Процедуры полевой обработки будут включать ежедневный контроль качества расчета статических поправок.

По окончании съемки будет представлен отчет со всеми расчетами/интерпретациями МСК, скоростной модели ВЧР, а также карта расположения точек МСК. Эти данные будут записаны на электронный носитель.

По каждому МСК должна быть представлена следующая документация:

- полевые данные МСК в формате SEG-Y;
- рапорт оператора со следующей информацией;
- а) Дата проведения полевой съемки и интерпретации;

б) Номер МСК;

в) Номер линии и пункта;

- координаты и превышения;

- литологию (журнал бурения);

- окончательный вывод результатов обработки данных МСК.

Статические поправки рассчитываются для всех ПП и ПВ участка работ. Методика расчета статических поправок будет согласована с Представителем Заказчика в поле. Окончательная полевая статика, однажды утвержденная представителем Заказчика, будет записана в согласованном цифровом формате. Эти данные и данные съемок МСК-ЗМС, номера, расположение (пункты и их координаты), превышения, журнал бурения входят в комплект отправки данных Заказчику.

4.4. Топографические работы

До начала производственных работ ТОО «KMG Barlau», по возможности, должен предоставить исполнителю работ полный пакет актуальной картографической и топографо-геодезической информации по участку Мугоджары (крупномасштабные планы и схемы расположения наземных и подземных сооружений, трубопроводов, кабелей и др. коммуникаций в эл. виде и на бумажных носителях).

4.4.1. Топогеодезическое оборудование

Вынос в натуру пунктов геофизических наблюдений (пунктов приема и возбуждения упругих волн) и определение их планового и высотного положения должны осуществляться с использованием современных систем глобального спутникового позиционирования (GPS системы).

Навигационная аппаратура спутникового позиционирования: типа GPS Trimble R7 или аналогичный. Расчеты топографической основы должны производиться методом статических измерений, работы по выносу в натуру точек сейсмических наблюдений должны производиться в режиме реального времени с точностью до десятого знака.

Отчетные карты, схемы и каталог координат должны быть представлены как в графическом виде, так и на жестком диске в формате SPS. Масштабы карт, схем и система координат отчетного каталога должны быть представлены по выбору Заказчика.

4.4.2. Системы определения местоположения

Для сейсмической съемки 2D-МОГТ на проектной площади схемы размещения линий возбуждения и приема рассчитываются и выдаются в системе координат WGS84 и UTM Зона 40 Север (восточная долгота 54-60).

Технологические параметры следующие:

Coordinate System: UTM

Zone: 40 North

Datum: WGS 1984
 Ellipsoid Name: World Geodetic System 1984
 Geoid Model: Not selected
 Site: Not selected

Ellipsoid

Ellipsoid Name: World Geodetic System 1984
 Flattening 1/f: 298.257223563
 Semi Major Axis: 6378137.000m

Поперечная проекция Меркатора Projection

Projection Origin

Latitude: 0°00'00.00000"C
 Longitude: 57°00'00.00000"B
 Height: N/A
 Scale Factor: 0.99960000

False Origin

False

Northing: 0.000m
 False Easting: 500000.000m
 False Elevation: N/A

Отчетные карты, схемы и каталог координат будут представлены как в графическом виде, так и на электронных носителях в формате SPS. Масштабы карт, схем и система координат отчетного каталога будут представлены по выбору Заказчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: По окончании сейсмических наблюдений может возникнуть необходимость в преобразовании всех окончательных позиционных данных в местную геодезическую систему. Если требуется преобразование, Заказчик и Подрядчик до осуществления преобразования письменно согласовывают и определяют необходимые для этого точные рабочие процедуры и геодезические параметры.

б) Геодезическая основа для координат

Система географических координат, используемая в GPS:

Сфероид:	WGS 84
Большая полуось:	6378137.000
Величина обратная сжатию (1/F)	298.257223563

Вертикальная система координат:

Нулевая отметка	Средний уровень моря
Линейный элемент:	Метры
Модель высоты геоида	EGM96 или EGM2008 или как укажет Заказчик

Подрядчик должен использовать вышеуказанную модель геоида для перехода от высот сфероида WGS 84 GPS к местным ортометрическим высотам.

4.4.3. Создание опорной (контрольной) сети

Создание опорной сети выполняется методом статических наблюдений.

- Длина базисных линий между опорными пунктами не более 20 км
- Интервал записи не менее 15 секунд
- Длительность записи не менее 1 час
- Минимальное количество наблюдаемых спутников 5
- Величина PDOP не более 5
- Угол возвышения спутника над горизонтом не менее 10 градусов.

Обработка полученных данных ведется с помощью инструментов и соответствующего программного обеспечения.

4.4.4. Разбивка линий приема и возбуждения

Все номера профилей, точек геофизических наблюдений будут именоваться в соответствии с теоретическими номерами теоретических SPS файлов, полученных планировщиком партии до начала работ по выносу пунктов приема и пунктов возбуждения в натуру. Маркировочные колышки пункта взрыва будут выделяться от пикета приема красным цветом. Все местные объекты, такие как буровые площадки, дороги, трубопроводы или другие коммуникации, постройки и т.п., находящиеся вдоль линий, будут отмечены в абрисе профиля (полосы).

Для вынесения проектного положения профиля в натуру будет применен режим измерений в реальном времени - RTK. Его суть состоит в выполнении измерений «база» и «передвижные приемники»: один устанавливается в точке с известными координатами - базовой (контрольной) станции, а другие идут по определяемым точкам. Метод RTK использует дифференциальные GPS измерения по фазе несущей, обеспечивая сантиметровый уровень точности в реальном времени. Разбивка профилей в режиме RTK/OTF будет производиться со следующими параметрами:

- Длина базисных линий не более 10 км
- Количество эпох не менее 3
- Минимальное количество наблюдаемых спутников 5
- Величина PDOP не более 5
- Угол возвышения спутника над горизонтом не менее 13 градусов
- Допустимая погрешность при доверительном эллипсе 95%
 - по горизонтали < 0.25 м
 - по вертикали < 0.50 м.

4.4.5. Контроль качества топоданных

Для контроля качества выполняются следующие процедуры:

В начале и конце каждого рабочего дня топобригады проверяют и регистрируют позицию известного пункта (точки).

Оператор GPS продолжает разбивку профиля, начатого в прошедший день, повторив замеры 2-х –3-х точек, которые были сделаны в предыдущий день.

Вышеуказанные продублированные точки будут сравниваться с исходными координатами, а утренние и вечерние проверки будут сравниваться с известными координатами исходных пунктов. Таблицы данных с целью контроля качества будут вестись ежедневно для представления на рассмотрение Заказчику, или будут представляться периодически вместе с результатами разбивки профилей.

Среднее квадратичное отклонение (СКО) не более 20 см.

Во время работ обязательно ведется пикетажный журнал для составления абриса, который используется сейсмоотрядом (раскладка кос, расстановка вибраторов и размещение скважин, опасные места и т.д.).

4.4.6. Камеральная обработка

Каталог координат ПП и ПВ будет представлен в формате SPS на электронных носителях. Каталог координат МСК, закрепленных точек, контрольных точек и др. будут представлены в системе координат WGS 84 в цифровом виде.

Для создания отчетных карт будет использоваться программа MapInfo, AutoCAD и др. Масштаб этих карт зависит от требования Заказчика.

4.4.7. Отчетность

Отчет должен содержать:

Отчет о развитии опорной сети GPS, включающий:

- сырые данные наблюдений;
- данные контроля качества наблюдений;
- схему контрольной сети GPS;
- данные по уравниванию сети;
- полевые журналы;

Отчет по топогеодезическим работам, включающий:

- сырые данные наблюдений, скачанные с контроллеров в формате .dc, .dat;
- координаты и высоты всех пунктов ПП и ПВ в формате SPS, SEGP1 или других, оговоренных с Заказчиком;
- таблицу местоположения точек МСК;
- данные контроля качества топографических измерений на электронном носителе;
- окончательный отчет по топографии
- схемы отработанных профилей (полос) с ситуацией на местности в масштабе, оговоренных с Заказчиком;

- Координаты скважин, находящихся на участке работ;
- Списки офсетов, подстрелов, смещенных пунктов, пропусков по профилям.
- геодезические параметры, включая сфероид, проекцию и переходные параметры;
- список топографического персонала (образование, стаж работы по специальности);
- оборудование и программное обеспечение, включая номера версий программ;
- список передаваемых материалов;
- другую информацию, необходимую Заказчику, согласно техническому заданию.

Вся топографическая информация будет представлена Заказчику в 3-х экземплярах на электронном носителе и, при необходимости, на бумажном носителе.

Все топографические работы будут отвечать требованиям ЗАКАЗЧИКА согласно стандартам ПОДРЯДЧИКА и учитывать рекомендации производителей оборудования и программного обеспечения.

4.5 Контроль качества первичного полевого материала

Контроль качества сейсмических наблюдений будет осуществляться на всех этапах производственных работ:

- в сейсмостанции операторами при регистрации данных путем применения встроенного программного комплекса разработчика;

- на полевом ОЦ опытными квалифицированными геофизиками путём оперативной обработки полевых материалов в течение всего периода сбора данных. Для этих целей будет использоваться современный обрабатывающий пакет Подрядчика типа GeoEast или аналогичный, с выводом результатов на плоттер типа Плоттер—ОУО 36". Минимальный граф обработки должен включать следующие процедуры:

- Изготовление резервных копий всех зарегистрированных данных;
- Преобразование во внутренний формат
- Обработка/анализ тестовых параметров полевой регистрации, испытаний аппаратуры и др.
- Ввод сейсмических данных с присвоением и проверкой полевой геометрии вместе с информацией полевой статики и съемки и т.д.
- Предварительная обработка одноканальных данных, редактирование зашумленных трасс и т.д.;
- Восстановление и нормирование амплитуд;
- Деконволюция и фильтрация;
- Полосовая фильтрация
- Предварительное суммирование данных 2Д
- Анализ скорости через 1 км или как потребуется;
- Коррекция статических поправок

- Суммирование;
- Корректирующая фильтрация
- Предоставление предварительных разрезов для целей контроля качества;
- Fast Track выбранных представителем Заказчика профилей и оперативная передача исходных данных Заказчику;
- Любые другие разумные тесты обработки данных или графов обработки по требованию Заказчика.

Результативные материалы, передаваемые Заказчику:

- Результаты опытных работ;
- Рапорта операторов по профилям;
- Журналы регистрации полевых записей;
- SPS файлы (R, S) со статикой по профилям;
- Файлы тестов вибраторов и станции по профилям;
- Карты качества, соотношения сигнал/помеха и сигнал/микросейсмы, частотного параметра в интервале целевых горизонтов, рассчитанные по сейсмограммам ОТВ и ОТП до полевой обработки, совмещенные с ландшафтной основой;
- Схема проектных и вынесенных в натуру линий возбуждения и приема колебаний 2D;
- Файлы контроля качества вибраторов по профилям;
- Временные разрезы по профилям сейсморазведки 2D-МОГТ;
- Оценка качества полевого материала в табличном виде и в виде схем;
- Отчет о полевых (опытных и производственных) работах с указанием важных особенностей выполненных исследований, отклонений от проектной системы наблюдений, порядка отработки и проектным параметрам сейсмозаписей с указанием причин этих отклонений.

Сейсмические материалы передаются в 3-х экземплярах.

4.6. Работы по супервайзерству

Целевым назначением работ является контроль за безусловным выполнением требований Технического задания, проекта работ и утвержденных нормативных документов для повышения эффективности, качества проведения сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ. Методико-технологический контроль сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ осуществляется супервайзерами – Представителями Заказчика со следующими задачами:

- Представлять интересы ЗАКАЗЧИКА на полевых работах.
- Осуществлять своевременный и постоянный методико-технологический контроль качества полевых материалов и соблюдения требований к сейсморазведочным работам 2Д.
- Поддерживать связь с ЗАКАЗЧИКОМ и ставить его в известность о ходе полевых работ.

- Осуществлять контроль и методическую поддержку работы полевых отрядов партии: сейсмического, вибросейсмического и буровзрывного, отряда МСК-ЗМС, топогеодезического. В случае несоблюдения требований по технологии и методике проведения работ, ставить перед руководством полевой партии (Исполнителя полевых работ) вопрос о немедленном исправлении отклонений в технологии работ и переработке бракованного материала, информировать ЗАКАЗЧИКА о необходимых изменениях в методике и технологии работ.

- Участвовать в проведении опытных работ, выборе параметров возбуждения/регистрации по результатам опытных работ, с учетом требований проекта работ.

- Осуществлять своевременную приемку и оценку полевых материалов, соответствующую документацию от ведущего геофизика полевой партии, отбраковывать некачественный материал.

- Контролировать учет ежедневных работ.

- Обеспечивать, в случае необходимости, своевременное представление ЗАКАЗЧИКУ документации для изменения проекта.

- Контролировать правильность оформления сопроводительной документации к полевому материалу, своевременность отправки полевых материалов на ВЦ или ЗАКАЗЧИКУ и подписывать акты приемки (первичного и окончательного) полевого материала.

- Учитывать требования ВЦ (передаваемые через ЗАКАЗЧИКА) к полевому материалу и сопроводительной документации.

Представлять ЗАКАЗЧИКУ:

- Ежедневную сводку о ходе полевых работ и выполнении плана (по всем видам работ) по форме, утвержденной ЗАКАЗЧИКОМ;

- Акты первичной приемки полевых материалов у Исполнителя полевых работ;

- Окончательный отчет по результатам полевого сезона (анализ применяемых методик, качества проведенных работ и полученных материалов).

В соответствии с современной технологией сейсморазведки и, в частности, съемки 2Д, а также действующими мировыми стандартами полевому контролю качества уделяется постоянное и первостепенное внимание. Такой контроль осуществляется на всех этапах сейсмических работ, выполняется многими специалистами, включая специальную группу контроля, и состоит из:

- контроля качества возбуждения (источника);

- контроля приемной расстановки;

- контроля с/станции, напольных блоков, кабелей, групп геофонов;

- контроля первичных материалов;

Такая система контроля позволяет своевременно выявлять некачественные элементы работы всего процесса сейсмических наблюдений 2Д-МОГТ и оперативно устранять их.

До начала всех видов работ на площади Подрядчик передает на рассмотрение Представителям Заказчика Акт готовности сеймопартии к

полевому сезону по всем видам (и количеству) аппаратуры и оборудования с заключением приемочной комиссии и материалами тестов. Полевые работы начинаются после утверждения “Акта” Представителем Заказчика.

4.7. Контроль за работой сейсморегистрирующей аппаратуры

С целью контроля работоспособности сейсмостанции, а также полевых модулей регистрирующей системы осуществляется их ежедневное тестирование. Ежедневный контроль за состоянием регистрирующей системы осуществляется путём проведения стандартного набора тестов, включающих в себя:

Полевые тесты:

- 1.resistance (сопротивление группы геофонов)
- 2.tilt (угол наклона группы геофонов)
- 3.noise (уровень помех)
- 4.leakage (сопротивление изоляции)

Инструментальные тесты:

- 1.distortion (Инструментальное искажение)
- 2.C.M.R.R (Коэффициент подавления синфазной составляющей)
- 3.gain/phase error (Погрешность инструментального усиления/фазы)
- 4.noise (Инструментальный шум)
- 6.crosstalk (Инструментальные перекрестные помехи)

Результаты ежедневного тестирования записываются в электронном виде с последующей передачей их с общим объемом сейсмических данных, отработанных за день.

Ежедневные тестирования могут при необходимости дополняться некоторыми другими.

Ежесменно, перед началом работ, кроме полевых и инструментальных тестов также проводятся записи полевых шумов в формате SEG-D, которые обязательно визуализируются на бумаге и тщательно анализируются оператором до начала наблюдений.

Основной анализ этих тестов осуществляется оператором сразу после их получения. При их некондиционности устраняются имеющиеся неисправности, тесты повторяются.

Оператор принимает на профиле все меры к обеспечению качественной работы аппаратуры, к соблюдению установленных допусков и требований.

В процессе выполнения ежедневных производственных наблюдений контроль осуществляется по полевым воспроизведениям. При необходимости снимаются дополнительные тесты, например, шумов расстановки, характеристик сейсмоприемников, аккумуляторов напольных блоков и т.д. Оперативно принимаются все необходимые меры к устранению возникших неполадок, к достижению высокого качества материала.

4.8. Контроль за приемной расстановкой

Перед началом полевых работ все имеющиеся группы сейсмоприемников проходят тестирование с помощью автономного специализированного прибора. Результаты тестирования документируются. Группы, не выдержавшие проверки, выбраковываются и отправляются в ремонт. В дальнейшем, в течение всего сезона такие проверки проходят все группы, побывавшие в ремонте. Полярность всех сейсмоприемников должна соответствовать SEG – стандарту: вертикальному движению корпуса вверх соответствует отрицательная амплитуда.

При проведении полевых работ по регистрации данных особое внимание должно уделяться установке групп сейсмоприемников на линии. Контроль за данной операцией выполняется с помощью тестов сейсмостанции, а также визуально ежедневно техниками на косе и старшими сейсморабочими и, периодически, супервайзерами.

В процессе контроля выявляются недостатки в установке полевого сейсмического оборудования, такие как:

1. Приборы установлены в рыхлый грунт и не уплотнены в нем.
2. Приборы не «прикопаны».
3. Центр группы смещен относительно пикета.
4. Группа не размотана полностью.
5. Провода в группах натянуты или подвешены на кустах или булавах.

В случае нахождения единичных фактов некачественной установки проводится немедленное устранение недостатков. В случае обнаружения большого количества недостатков проводится частичная или полная переустановка приемной расстановки.

Здесь постоянно должны соблюдаться следующие требования:

- боковое и продольное смещение центра группы от соответствующего пикета профиля – не более $\pm 0,5$ м
- отклонение расстояний между соседними сейсмоприемниками в группе от проектного – не более $\pm 0,2$ м
- максимальное превышение альтитуд рельефа в пределах базы группы сейсмоприемников не более 1,5 м (при необходимости базы группы сокращаются или ориентируются под углом к профилю)
- установка сейсмоприемников – вертикально, допускаются отклонения от вертикали не более 15 градусов.

Заключительный контроль групп сейсмоприемников осуществляется ежедневным тестированием их характеристик, перечисленных в полевых тестах. Тесты ежедневно записываются в электронном виде для всех каналов, принимающих участие в регистрации.

Тест ежедневно передается совместно с сейсмическим материалом супервайзеру. При отсутствии теста весь материал может быть забракован.

Допускается незначительное превышение пределов не более, чем на 1.5% активных каналов, если визуальный анализ полевых воспроизведений не обнаруживает их некачественной работы. Однако, по мере движения по профилю, такие группы сейсмоприемников выбраковываются и заменяются качественными. При значительных отклонениях от установленных допусков и при некачественных трассах на полевых воспроизведениях группы сейсмоприемников заменяются сразу.

4.9. Контроль за работой источников

4.9.1. Контроль за работой виброустановок

В процессе проведения работ контроль вибросейсмического комплекса осуществляется с использованием специализированных систем диагностики и тестирования и контроля ПО Pelton VibPro и INOVA NOTEBOOK VCA. Контроль параметров виброустановок осуществляется ежесменно, непосредственно перед началом проведения работ. Проводится тестирование группы источников по амплитудным, частотным и фазовым характеристикам.

Необходимым и важным является точное соблюдение расположения виброисточников на пункте возбуждения.

Контроль за работой виброустановок осуществляется в процессе работ старшими специалистами партии, супервайзером и другими уполномоченными на то специалистами.

Любая точка возбуждения считается нормально выполненной и отработанной только в случае соблюдения вышеперечисленных условий. По некоторым вышеназванным элементам устанавливаются следующие допуски:

- отклонение центра ПВ относительно пикета:
вдоль линии возбуждения- не более $\pm 1,0\text{м}$
поперек линии возбуждения - не более $\pm 2,0\text{м}$

Минимальное количество вибраторов

Минимальное количество действующих вибраторов на профиле составляет одиннадцать (11) виброустановок ($4*2+3$ запасных). Исключения, связанные с работой вблизи населенных пунктов, объектов инфраструктуры, в сложных поверхностных условиях и т.п., могут быть внесены только после получения предварительного разрешения Представителя Заказчика, которое определит технологию отработки таких ПВ, количество дополнительных свипов для уменьшенного количества вибраторов.

Расстановка вибраторов и передвижение

— Расстановка вибраторов и их передвижение будет определено в ходе опытных работ или указано Представителем Заказчика.

— При переезде вибраторов необходимо установить время задержки между свипами для исключения начала работы неготовой виброустановки. В зависимости от поверхностных условий исследуемой площади время задержки регулируется по необходимости.

- Любой пропуск свипов должен отслеживаться, и должна быть проведена повторная регистрация ПВ.

Система мониторинга КК вибратора

- Контроль качества за работой виброустановок должен осуществляться непрерывно в режиме реального времени. Файлы статистики должны записываться на носитель информации, и предоставляться представителю Заказчика в полевой партии.
- Проверка идентичности по радио должна проводиться 1 раз в день: утром. Данные тесты также должны записываться на носитель информации.
- Абсолютная разница по фазе между пилот-сигналом вибратора и усилием вибратора не должна превышать 15 градусов, средняя - 7 градусов, если иначе не будет оговорено Заказчиком
- Максимальный уровень искажений не должен превышать 50% и средний уровень искажений не может превышать 25%, если иначе не будет оговорено Заказчиком.
- Если уровень искажений превышает допустимый, необходимо сообщить об этом Заказчику, Супервайзеру КК.

Проверки идентичности виброустановок по проводам

Проверка идентичности по проводам должна производиться еженедельно (если иное не оговорено Заказчиком) с выводом результатов на бумагу и записью идентичности на ленту. Результаты этих проверок будут обрабатываться на полевом ВЦ.

Полярность виброустановок

Тест на полярность виброустановок необходимо проводить с использованием независимого акселерометра. При анализе записи контрольного датчика исходить из следующих установок:

- при использовании фазовой коррекции по сигналу движения реактивной массы сигнал ускорения реактивной массы должен быть в фазе с электрическим опорным свип-сигналом;
- при использовании фазовой коррекции по сигналу взвешенной суммы (расчетное усилие вибрационного воздействия на грунт), сигнал взвешенной суммы должен быть в фазе с электрическим опорным свип-сигналом;
- при использовании фазовой коррекции по сигналу движения опорной плиты:
 - сигнал ускорения опорной плиты должен быть в фазе с электрическим опорным свип-сигналом;
 - сигнал скорости опорной плиты должен отставать на 90 градусов от электрического опорного свип-сигнала;
 - сигнал перемещения опорной плиты должен быть в противофазе с электрическим опорным свип-сигналом (отставать на 180 градусов).

Техническое обслуживание

Техническое состояние вибраторов должно поддерживаться в соответствии со спецификациями. Необходимо соблюдать следующие пункты:

- Корректировка давления в высоко- и низкочастотных гидравлических системах (измерители давления для высоко и низко частотных систем должны находиться на видном месте в кабине и на боковой стороне транспортного средства);
- Корректировка давления в подушках опорной плиты;
- Установка цепи подъема опорной плиты при отрегулированном натяжении; Отсутствие излишних провисаний связывающих стержней и втулке опорной плиты;
- Центрирование реактивной массы в пределах ± 1 см (в неподвижном положении);
- Отсутствие трещин или прогибов опорной плиты или передвигающейся структуре;
- Отсутствие утечек в местах уплотнения цилиндра реактивной массы и подъемных цилиндров;

Пропуск ПВ

Необходимо предпринять все меры для исключения пропусков ПВ путем изменения расстановки вибраторов или компенсированных офсетов. Все пропуски, офсеты или изменения в расстановке должны согласовываться с Представителем Заказчика (не более 1% пропусков за проект при контроле согласованных значений кратности).

4.9.2. Контроль за работой буровзрывного источника

Контроль за работой буровзрывного источника будет осуществляться на всех этапах производства работ.

Подрядчик на момент начала производственных работ должен получить:

- разрешение на проведение взрывных работ в уполномоченных органах Республики Казахстан;
- согласовать проект буро-взрывных работ в уполномоченных органах Республики Казахстан;
- разрешение в уполномоченных органах Республики Казахстан на эксплуатацию склада Взрывчатых Материалов с обеспечением круглосуточной вооруженной охраны склада;
- обеспечить разработку и предоставление декларации промышленной безопасности к техническому проекту на проведение полевых сейсморазведочных работах 2Д-МОГТ на участке Мугоджары с регистрацией в уполномоченных органах Республики Казахстан.
- обеспечить разработку и предоставление Заказчику Технологического регламента проведения полевых сейсморазведочных работах 2Д-МОГТ на участке Мугоджары, определяющие технологию ведения процесса или отдельных его стадий (операций), режимы и технологию производства, показателей качества, безопасные условия работы.

Выполнение работ должно вестись с соблюдением Законодательных норм РК, проектных решений и технологических регламентов Подрядчика.

В работу будут допускаться только сертифицированные ВВ и СВ в неповрежденной упаковке и корпусе. Патрон ВВ должен иметь отливку необходимой длины и диаметра для размещения ЭДС. Все ЭДС, выдаваемые взрывникам, должны быть откалиброваны по проводимости и сопротивлению и иметь маркировку.

Бурение взрывных скважин производится под наблюдением Руководителя Буровых работ/бурового мастера строго в проектных положениях, указанных топографами. Все смещенные свыше 3м от проектных позиций скважины в обязательном порядке переснимаются топоотрядом. Перед зарядкой пробуренные скажины шаблонируются на предмет соответствия глубины и диаметра (проходимости ствола скважины) для оптимального заложения заряда. Процедура зарядки на этапах подготовки боевика перед погружением и после погружения боевика в скважину должна сопровождаться замером сопротивления цепи сертифицированным прибором взрывника во избежание последующего отказа при отстреле. Все скважины в обязательном порядке укупориваются буровым шлагом и проверяются на предмет укупорки и проводимости перед отстрелом. В случае, если взрывные скажины после зарядки длительное время находятся в режиме ожидания отстрела, то перед отстрелом может понадобиться повторная укупорка скважин взрывным отрядом.

В период от зарядки до отстрела взрывные скважины находятся под охраной. После отстрела производится ликвидация последствий буровзрывных работ и последующая рекультивация производственной деятельности буровзрывного отряда на профилях.

4.10. PPV-работы

Выполнение полевых работ должно осуществляться путем минимального воздействия на окружающую среду. Во время рекогносцировочных работ и получения разрешений на проведение работ все препятствия и опасные места должны быть определены и документированы с обозначением пути их преодоления или обходного маршрута. Должна быть подготовлена схема или карта, показывающая их местонахождение, а также перечень защитных мер.

При определении предложенных линий обхода, топосъемкой определяют дистанции до существующих опасных мест на участке, данных которой должны строго придерживаться впоследствии. Для избежания повреждения строений и подземных коммуникаций технологическими работами (виброисточники, взрывные скважины) должно быть установлено минимальное удаление всех источников энергии. Эта задача технически будет решена с проведением специальных измерений скорости колебаний (смещения) частиц грунта, формированием статистики измерений и выработкой рекомендаций по минимально-безопасным расстояниям до объектов.

Задача замера колебаний частиц грунта (**PPV - Peak Particle Velocity**) - измерить уровень сейсмических колебаний в характерных грунтовых

условиях, производимой источниками для того, чтобы установить минимально безопасную эксплуатационную дистанцию при сборе сейсмических данных, где существуют нефтяные скважины, трубопроводы, здания и т.д. Оценка также служит технической демонстрацией того, что потенциальный риск причинения ущерба был должным образом оценен. Для оценки будет применяться немецкий стандарт DIN 4150 или аналог. Уровни вибрации ближайшей жилой территории не должны превышать допустимые значения, установленные в СанПиН 3.01.032-97.

В мировой практике имеется целый ряд стандартов, регламентирующих допустимые уровни вибрации для разного рода инфраструктуры. Среди них Германский стандарт DIN 4150, Швейцарский кодекс, Французский кодекс, Правила проведения вибрационных работ Комитета по открытой добыче полезных ископаемых, стандарты горнорудного управления США, Датские, Британские и другие международные стандарты. Эти Стандарты ссылаются на допустимые уровни максимальных значений колебаний частиц грунта. Германский стандарт DIN 4150 является наиболее жёстким стандартом и поэтому является общепринятым. В сравнении с Французским стандартом его уровни определяются следующим образом (см. таблицу 4.6).

Таблица 4.6 - Сравнение стандартов DIN 4150 и французского стандарта

Сравнение стандартов DIN 4150 и французского стандарта

Немецкий стандарт	Диапазоны частот		
Категория здания	< 10Гц	10-50 Гц	50-100 Гц
1) Промзона	20 мм/с	20-40 мм/с	40-50 мм/с
2) Только жилые дома и подобные строения на участке	5 мм/с	5-15 мм/с	15-20 мм/с
3) Здания с повышенной чувствительностью (такие как памятники, больницы и т.д.)	3 мм/с	3-8 мм/с	8-10 мм/с
Французский стандарт	Диапазоны частот		
Категория здания	4-8 Гц	8-30 Гц	30-100 Гц
1) Устойчивые	8 мм/с	12 мм/с	15 мм/с
2) Чувствительные	6 мм/с	9 мм/с	12 мм/с
3) Очень чувствительные	4 мм/с	6 мм/с	9 мм/с

Большинство международных стандартов разработаны на основе наблюдения воздействия вибрации на строения, такие как здания. Тем не менее, данные стандарты могут быть не применимы, скажем, к маленьким дренажным канавам, телекоммуникационным кабелям, расположенным в земле. По этой причине таблица допусков периодически изменялась, по мере развития сейсморазведочных работ в неё вносились корректировки в соответствии с особенностями участка

работ и приоритетом объектов, находящихся на территории месторождения. В связи с этим, были, устанавливаются и разрабатываются индивидуальные стандарты охранных зон, и допустимые уровни максимальных значений колебания частиц грунта.

Уровни сейсмических колебаний записываются с помощью цифрового сейсмографа NOMIS Minisupergraph (или аналог) с 3Д приемником геофона. Этот прибор предназначен для непрерывного замера уровней вибрации одновременно в каждом из вертикальном, продольном и поперечном направлениях.

Измерения производят ориентировочно на расстоянии 10 м ~ 120м (с приближением источника к целевому объекту и приемнику PPV) с дальнейшей систематизацией результатов измерений и выдачей рекомендаций. Эти измерения могут быть использованы, чтобы произвести диаграммы безопасного расстояния, градуированный к местным условиям, чтобы обеспечить безопасное планирование позиций вибратора близко к препятствиям (трубопроводы, колодцы и т.п.) и зданиям. Те же испытания должны быть повторены для разных препятствий.

4.11. Археологическая разведка

На основании требования статьи 39 Закона Республики Казахстан от 2 июля 1992 года № 1488 – XII «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.03.2016 г будет проведено археологическое исследование на выявления памятников историко-культурного наследия на участке Мугоджары. Работы будет проведены в несколько этапов:

- поиск упоминаний потенциальных и выявленных объектов в архивных и библиографических данных, анализ аэро / космоснимков, топографических и археологических карт;
- полевая археологическая разведочная топосъемочная работа для определения объектов историко-культурного наследия.

На основании проведенных работ, до начала проведения полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ, будет составлен отчет по археологической разведке и представлен Заказчику.

4.12. Контроль первичных сейсмических материалов

Контроль первичных сейсмических материалов включает в себя контроль физических наблюдений по выводу с термоплоттера каждого десятого физ. наблюдения (или как установит Заказчик) с последующей отбраковкой некондиционного материала, контроль составления и заполнения рапортов оператора, контроль и коррекция станционных SPS-файлов, контроль получаемой кратности наблюдений, учет документации. Данный контроль осуществляется геофизиком сейсмопартии, а в дальнейшем - Супервайзерской службой.

По окончании отработки участков площади составляются дефектные ведомости и схемы отработки с указанием номеров файлов по

пикетам и смещений. По результатам данного контроля осуществляется оценка полевых сейсмограмм по классификации, установленной Заказчиком.

После отработки каждого профиля осуществляется первичная обработка полученного полевого сейсмического материала на полевом ВЦ, осуществляется процесс контроля присвоенной геометрии и получение временных разрезов. Обработка проводится работниками полевого ВЦ под руководством геофизика сейсмопартии и контролируется супервайзером.

По окончании работ представителями Подрядчика и Супервайзерской службы должен быть подписан «акт промежуточной приемки полевого материала».

4.13. Хранение и доставка данных

Копии всего полевого материала и соответствующие данные, включая топографические данные, карты, записи наблюдателя, рапорты и пр. должны храниться в безопасном месте, в чистом и сухом помещении с воздушным кондиционированием. При этом копии и оригиналы полевого материалы не должны храниться и находиться одновременно в одном помещении/транспорте.

Заказчик даст письменные указания Подрядчику, что делать с вышеупомянутыми копиями после того, как оригинальные данные, неповрежденные и ненарушенные, будут должным образом проверены Заказчиком.

Отправка, содержащая носители с данными, должна также включать все соответствующие поддерживающие данные, включая топографические данные, карты, схемы, рапорты и другую информацию.

Подрядчик вложит в каждую отправку упаковочный лист с содержанием каждой отправки. Каждая отправка будет сопровождаться перечнем передаваемых данных, показывающим комплект отправки.

Заказчик будет гарантировать, что Подрядчика немедленно уведомят о получении всех данных Заказчиком посредством возвращения начальнику партии Подрядчика подписанной копии накладной.

Доставка всего полевого материала осуществляется силами Подрядчика в офис Заказчика с периодичностью, согласованной с Заказчиком.

4.14. Тесты и допуски

Плохие или бракованные записи

Количество плохих или дефектных записей не должно превышать 1,5% от активной расстановки или две трассы подряд. Запись должна считаться плохой или бракованной, если:

- а) Имеется потеря записи на накопителе
- б) Имеется потеря отметки момента возбуждения
- в) При регистрации данных МСК сигнал не записывается на носитель или его значение не является надежным (при использовании

взрывных источников).

d) Записанный файл имеет всякого рода недостатки, вызывающие помехи в считывании или деградацию данных (т.е. ошибки четности, ошибки синхронизации, телеметрические ошибки и др.).

e) Количество бракованных групп приемников превышает данные ниже спецификации.

f) Значение сигнал/шум (S/N) превышает установленное методикой по причине, подконтрольной Подрядчику. Уровни шума будут оцениваться путем сравнения уровней сигналов, записанных в представляющих интерес зонах, с фоновым (окружающим) уровнем шума.

Представитель (и) Заказчика отвечает за установление спецификаций на шум, которые должны применяться при проведении 3Д наблюдений.

Если при плохих погодных условиях (ветер, буря, дождь и др.) или сильных внешних помехах окружающий шум становится несовместим с вышеуказанными требованиями по качеству, то работы подлежат временной приостановке. В периоды, когда уровень шума критический, нужно перед каждым возбуждением делать запись шума, и каждый десятый раз запись должна сгружаться на ленту или диск, если представитель(и) Заказчика не дает иные указания. План реализации контракта должен предусматривать соответствующие процедуры для мониторинга и контроля таких критических ситуаций.

Бракованные группы

Количество плохих трасс в записи не должно превышать 3 от номинально записанных трасс. На начало дня (или смены) не должно быть 2-х или более подряд смежных «мертвых» (бракованных) трасс, а в течение дня (или смены) допускается не более двух смежных «мертвых» (бракованных) трасс на линию.

Трасса должна считаться плохой или бракованной, если:

- a) Геофоны не расставлены или не подключены.
- b) Сопротивление группы геофонов существенно расходится с нормальным значением.
- c) Утечка меньше 1 мега Ом.
- d) Неверная полярность.
- e) Наблюдаются взаимные влияния каналов.
- f) Допустимое отклонение геофона от вертикали не более 15°
- g) Среднеквадратичное значение шума в 2 раза (или на 6 мкВ) выше, чем среднее значение в расстановке по причинам, подконтрольным Подрядчику.
- h) Трасса оказывается «мертвой», зашумленной (свыше 20мкВ) или прерывистой, по причинам, подконтрольным Подрядчику.
- i) Трасса показывает неверную настройку параметров.
- j) Неисправность аппаратуры или плохие настройки отрицательно сказались на записи.

Шум и расстановка геофонов

По сложившейся практике сейсмических исследований допустимый средний уровень шумов профиля - 15 мкВ, разрешается увеличение уровня шума до 25 мкВ при неблагоприятных погодных условиях до 15% активной расстановки.

Однако, в виду производства сейсморазведочных работ в условиях активной инфраструктуры, решение о значениях допустимых уровней шумов должны приниматься совместно со специалистами Заказчика, Представителем Заказчика в полевой партии Подрядчика и техническим руководителем Подрядчика.

Расстановка геофонов должна предусматривать максимально возможное сокращение уровня окружающего шума. В частности, все геофоны должны быть заглублены в землю, а центр расстановки должен совпадать с пикетом пункта приема.

Операторы должны регулярно проверять расстановку на сопротивление и утечку, на предмет правильности местоположения сети наблюдений и заглубления геофонов насколько это возможно. Результаты тестов записываются в электронном формате и предоставляются Представителю Компании. Рапорт оператора должен содержать все данные, касающиеся записи, параметров источников и геометрии расстановки.

Тестирование оборудования

Тестирование вибраторов

а) Проверка идентичности вибраторов

Еженедельно производится запись теста идентичности. Результаты обработки теста предоставляются Представителю Компании.

б) Параметры контроля вибраторов

В течение всего периода регистрации происходит мониторинг и контроль параметров вибраторов системой Pelton Vib-pro или аналогичной.

в) Дополнительные тесты на идентичность

Компания может запросить более частую периодичность проверок идентичности параметров по проводам.

г) Запись и анализ

Все тесты идентичности должны записываться на жесткий диск, куда записываются данные съемки, на ленту или на дискету.

Программное обеспечение Подрядчика и выбираемые им параметры анализа тестов идентичности должны получить одобрение Заказчика.

Ежедневные тесты регистратора

Проверка и тестирование основной системы должны производиться каждый день, в который осуществляется запись, в соответствии с рекомендациями изготовителя, если применимо. Проверки и тесты должны также производиться каждый раз при установке и настройке новой аппаратуры.

Полное тестирование

Ниже указаны случаи, когда необходимо делать полное тестирование аппаратуры с записью на ленту. Цель - обеспечить соблюдение минимально приемлемых стандартов работы и качества, а именно, чтобы аппаратура соответствовала или превосходила спецификации, указанные в соответствующих графиках изготовителя по тестированию:

- а) в начале наблюдений.
- б) один раз в месяц в ходе наблюдений.
- с) в конце наблюдений.
- д) в любой иной раз на усмотрение Компании.

Результаты тестирования

Результаты всех тестов аппаратуры предоставляются представителю(ям) Заказчика на месте работ в день выполнения тестов. Каждый тест должен анализироваться на месте работ Подрядчика и представителем(ями) Заказчика совместно.

Кабели и геофоны

Полярность

Полярность геофона должна быть такой, чтобы при легком постукивании по верхней части геофона на записывающей ленте выдавалась положительное число, а на бумажных отпечатках—излом в направлении вверх.

Утечка

Утечка в кабелях и группах геофонов должна быть не менее два (2) мега Ом.

Фазовая характеристика

Сдвиг фазы геофонов не должен превышать одну (1) миллисекунду при частоте 10 Герц для геофонов с собственной частотой колебаний 10 Герц.

Нумерация линейного оборудования

Все телеметрические кабели и линейные и поперечные модули сбора информации должны иметь цифровой логический номер для учета и выявления неработающего оборудования.

Рапорты оператора

Полнота данных, касающихся регистрации, источников сейсмических возбуждений и конфигурации системы наблюдений, имеют большое значение при осуществлении контроля качества и последующей обработке сейсмических данных. Заполняемый Подрядчиком рапорт оператора должен содержать как минимум следующую информацию:

- Название Подрядчика и наименование партии, дату записи
- Наименование проекта и номер профиля (полосы)
- Заголовок профиля (полосы)
- Номер по порядку и соответствующий идентификатор носителя
- Номера файлов, а также время взрыва (по Гринвичу, высокая точность)

- Записи тестирования и шума
- Комментарии о наличии источников постоянных шумов и помех по причинам, не подконтрольным Подрядчику
- Отметки об изменении базы группы вибраторов по причинам, не подконтрольным Подрядчику
- Отклонения от параметров съемки, установленных проектом 2Д съемки.
- Рапорт оператора представляется как электронный файл, сопровождающий полевой носитель информации.

Размещение пунктов возбуждения (ПВ)

1. Пункты возбуждения размещаются в соответствии с методикой и дизайном расположения ПВ, разработанными до начала работ.
2. Допускается отклонение точки ПВ в любом радиальном направлении до половины величины размера бина.
3. Смещение точек ПВ в направлении, параллельном линии приемников, с приращениями, кратными интервалу между точками приема на расстояние не более, чем интервал между линиями ПВ минус шаг ПП. При необходимости допускается сочетание с правилом об отклонении точек ПВ согласно пункту 2
4. Отражение точек ПВ. Это означает смещение точки ПВ в поперечном направлении относительно линии приемников с приращениями, кратными интервалу между линиями приема. Все отраженные точки могут сочетаться со смещением в направлении, параллельном линии приемников, как указано в пункте 3. При необходимости, допускается сочетание с правилом об отклонении точек ПВ, согласно пункту 2.

Как правило, всегда следует руководствоваться нижеуказанными принципами:

- Отклонение и смещение пунктов возбуждения следует производить так, чтобы свести к минимуму расстояние между фактическими и запланированными точками.
- Отклонение и смещение пунктов возбуждения следует производить в направлении наименьшей густоты ПВ.

Размещение пунктов приема (ПП)

1. Размещение пунктов приема в соответствии с методикой и дизайном расположения ПП, разработанными до начала работ.
2. Допускается отклонение точки ПП в любом радиальном направлении до половины величины размера бина.
3. В случае использования подстрелов, одновременно со смещением ПВ смещается на равное расстояние вся приемная расстановка, в направлении смещения ПВ с сохранением проектных удалений. Смещение пунктов приема отражаются планировщиком в SPS-файлах.

Как правило, всегда следует руководствоваться следующим принципом:

■ Отклонение и смещение пунктов приема следует производить так, чтобы свести к минимуму расстояние между фактическими и запланированными точками.

4.15. Результаты проведения работ, сдача-приемка полевых материалов

По завершении полевых сейсморазведочных работ 2D-МОГТ Подрядчик в течение 30 (тридцати) календарных дней представить Заказчику полный отчет с описанием проведенных сейсморазведочных работ 2D-МОГТ, технических параметров, результатов опытных работ, подробной оценки экологии и воздействия на экологию, подробным описанием процесса полевой обработки. Отчет должен содержать оценку рабочих методов, использовавшихся для производственных операций. Все рабочие проблемы и нарушения должны быть полностью документированы с указанием источников, причин, средств устранения и всех заключений по повышению производительности и снижению себестоимости операций, анализа результатов работ и рекомендации по дальнейшим работам.

Карта расположения проектных и фактических профилей 2D представляется Заказчику с указанием масштаба и характерных признаков, указывающих на опасные зоны, экологически чувствительные участки и т.д.

В течение 20 (двадцати) календарных дней после окончания полевых работ представляется сводный отчет о топографии, содержащий основную информацию и все базовые топографические и геодезические данные, система координат – WGS 84, на основе которых выполнялись расчеты и которые будут переданы Заказчику.

Все материалы полевых сейсморазведочных работ 2D-МОГТ, МСК, топографии с необходимой сопроводительной документацией передаются Заказчику по Акту приемки-передачи в соответствии с утвержденной Приказом и.о. Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 25 июля 2018 года № 168 «Инструкции о централизованном государственном учете документов Национального архивного фонда».

По результатам работ должны быть получены следующие данные и сданы Заказчику в 3-х экземплярах:

Топогеодезические работы:

- «RAW» полевые данные, скачанные с контроллеров в формате. dc, dat;
- Отчет по развитию опорной сети;
- Каталоги координат и высот всех пунктов геофизических наблюдений по профилям;
- Схема профилей сейсморазведки 2D-МОГТ с ситуацией на местности;
- Данные контроля качества топо-материалов на электронном носителе;
- Координаты скважин, находящихся на участке работ;

- Итоговые SPS-файлы (R, S) с координатами ПВ и ПП;
- Списки офсетов, подстрелов, смещенных пунктов, пропусков по профилям.

Сейсморазведочные работы 2D-МОГТ:

- Первичные полевые данные в формате SEG-D/SEG-Y;
- Результаты опытных работ;
- Рапорта операторов по профилям;
- Журналы регистрации полевых записей;
- SPS файлы (R, S, X) со статикой по профилям;
- Файлы тестов вибраторов и станции по профилям;
- Карты качества, соотношения сигнал/помеха и сигнал/микросейсмы, частотного параметра в интервале целевых горизонтов, рассчитанные по сейсмограммам ОТВ и ОТП до полевой обработки, совмещенные с ландшафтной основой;
- Схема проектных и вынесенных в натуру линий возбуждения и приема колебаний 2D;
- Файлы контроля качества вибраторов по профилям;
- Временные разрезы по профилям сейсморазведки 2D-МОГТ;
- Оценка качества полевого материала в табличном виде и в виде схем;
- Отчет о полевых (опытных и производственных) работах с указанием важных особенностей выполненных исследований, отклонений от проектной системы наблюдений, порядка отработки и проектным параметрам сейсмозаписей с указанием причин этих отклонений.

Работы по изучению ЗМС:

- Схема расположения точек МСК;
- Первичные полевые данные в формате SEG-Y;
- Обработанные сейсмограммы и годографы МСК;
- Геологическое описание разреза скважины;
- Статические поправки для всех ПП и ПВ по профилям в табличном виде и в виде карт статистических поправок, совмещенных с ландшафтной основой;
- Модели ЗМС по профилям;
- Карты: глубины погружения заряда, Тв и скоростей в верхнем слое; соотношения сигнал/помеха, сигнал/микросейсмы, частотного параметра в интервале целевых горизонтов по сейсмическим разрезам полевой обработки, совмещенные с ландшафтной основой;
- Сводная таблица данных МСК по проекту.

Электронные версии должны быть предоставлены на носителе HDD (жесткий диск).

Весь пакет материалов полевых сейсморазведочных работ сдается на цифровых (HDD-USB) и бумажных носителях:

1. Один экземпляр в РГУ МД «Запказнедра» - цифровой и бумажные носители (рапорты оператора, карты, схемы, таблицы, графические приложения и прочее);

2. Один экземпляр для обработки - цифровой носитель;

3. Один экземпляр Заказчику - цифровые носители.

Согласование и защита итогового отчета с Заказчиком проводится путем составления и подписания совместного Протокола ГТС при условии устранения всех замечаний Заказчика.

Отчетность:

Все отчеты должны передаваться своевременно в письменной и электронной форме.

Производственные отчеты и отчеты по охране здоровья, труда и окружающей среды:

- Ежедневные отчеты;
- Еженедельные отчеты;
- Ежемесячные отчеты.

Ежедневный отчет, посылаемый факсом или иными средствами связи, должен быть представлен Заказчику не позднее 9.00 ч. (по времени г. Астана) следующего дня и содержать данные о выполнении работ за день с указанием нарастающего объема выполненного с начала Работ, сведения о простоях, данные по производственной гигиене, технике безопасности и охране окружающей среды, а также с любой другой информацией, касающейся выполнения полевых работ.

Отдельными документами сдаются:

- Отчет по развитию опорной сети;
- Отчет по опытным работам;
- Финальный отчет по проведенным работам, включающий главы по топографии, изучению ЗМС, сейсморазведочным работам, полевой обработке данных, технике безопасности на производстве.

4.16. Средства транспортировки

Таблица 4.7 - Автотранспортные средства*

№	Позиция	Спецификация	Ед. изм.	КОЛ-ВО	ГОД выпуска
1	А/транспорт для с/станции	UNIMOG-1550L	ед	2	1997
2	А/транспорт на профиле	TOYOTA LAND CRUISER HZJ79L PICK UP KAMAZ 43118, УРАЛ-4320	ед	11	2011 - 2018
3	Вибратор	BV-620 LF	ед	11	2013 - 2015

4	А/транспорт для с/станции ВЧР с напольным оборудованием	TOYOTA -79	ед	1	2011
5	А/транспорт для топоработ	TOYOTA - 79, УРАЛ-4320	ед	3	2011 - 2018
6	А/транспорт / водовоз для буровых работ, в т.ч. МСК	УРАЛ-4320	ед	7	2007
7	Буровой станок в т.ч. МСК	SHATUO-WTZ-150B/УШ-2Т	ед	12	2000 - 2013
8	Станция взрывного пункта	Газ-33081 Садко	Ед.	3	1997 - 2010
9	Автомобиль для заказчика	TOYOTA LAND CRULSER HARD TOP	ед	1	2011
10	Трактор/бульдозер/тягач	CaterPillar-D8R	Ед	1	2007
11	Буксир (вездеход)	ТМ-130	ед	1	2007
12	А/транспорт обслуживания партии	УРАЛ-4320, TOYOTA	ед	13	2007 - 2018
Итого:			Ед.	66	

* - минимальный состав

4.16. Ключевой персонал

В целях безопасного проведения работ с учетом особенностей и сложностей планируемого проекта сейсморазведочных исследований (работа в зоне действующего месторождения) подрядчик должен иметь квалифицированный персонал с опытом работы ключевого персонала на аналогичных объектах. Подрядчик должен гарантировать непрерывное присутствие на работе ключевого персонала, перечисленного ниже. Подрядчик должен в любое время назначить дополнительный персонал в партии по мере необходимости, чтобы компенсировать отсутствие из-за ротации, болезни, отпуска.

Таблица 4.8 - Ключевой состав сеймопартии

	Технический персонал	Количество
1.	Начальник партии	1
2.	Главный инженер	2
3.	Старший Оператор сеймостанции ОГТ	2
4.	Оператор ЗМС, помощник	2
5.	Старший топограф	1
6.	Главный механик	1
7.	Начальник сейсмического отряда	2
8.	Начальник отряда вибраторов	1
9.	Начальник буровзрывного отряда	1

10.	Инженер электронщик	1
11.	Супервайзер КК данных	1
12.	Супервайзер ОТОС	1
	итого	16

Персонал партии

Организация партии: предполагается, что сейсморазведочные работы будут проводиться сейсморазведочными партиями, состоящих из основных отрядов:

- 1) отряды 2Д-МОГТ
- 2) отряды топогеодезистов
- 3) отряд измерений PPV
- 4) отряд МСК-ЗМС.

Таблица 4.9 - Персонал сейсмопартии

Категория	Наименование должности	Кол-во
Регистрация	Оператор сейсмостанции ОГТ	3
	Электронщик	1
	Начальник сейсдобригады смотки-размотки	2
	Рабочие на профиле	30
	Водитель автомашин смотки - размотки, обслуживание профиля	11
	Водитель вахтовой автомашины	3
	Водитель сейсмостанции	2
	Наладчик сейсмоприемников	8
Возбуждение	Оператор виброустановки	22
	Механик по виброустановкам	1
	Топограф	1
	Младший топограф	5
	Топорабочие	5
	Водитель топо-автомашин	5
	Инженер буровзрывных работ	1
	Буровой мастер	1
	Бурильщик	10
	Пом.бурильщика/водитель	20
	Водитель водовоза	5
	Взрывник	5
	Помощник взрывника/водитель	5
	Завскладом взрывчатого материала	1
	Охрана склада взрывчатого материала	3
Изучение ВЧР	Рабочие ЗМС	2
	Водитель с/станции ЗМС МСК	1
	Оператор источника МСК	1

			Водитель автомашины источника	1
			Бурильщик	1
			Пом. бурильщика	2
			Водитель автоцистерны	2
		Обработка	Специалист обработчик	1
			Специалист планировщик	1
			Обработчик ЗМС	1
		Персонал обеспечения базы	Электрики, дизелисты, технички, служба главного механика, служба обеспечения и снабжения и т.д.	28
		Итого персонала		191

ГЛАВА 5. ПОЛЕВОЙ ЛАГЕРЬ И ОСНАЩЕНИЕ ПАРТИИ

Подрядчик обустроит полевой лагерь, в том числе, решит вопросы размещения людей (в соответствии с преобладающими погодными факторами), хранения топлива, водоснабжения, хранения и безопасности динамита, утилизации сточных вод и отходов, питания, связи и энергоснабжения.

На территории своего полевого лагеря Подрядчик предусмотрит условия для работы и проживания представителя Заказчика, обеспечит его жильем и питанием, отдельным офисом, автотранспортом (легковой автомобиль 4x4), средствами связи.

5.1. Организация полевого лагеря

Базовый лагерь предполагается располагать так, чтобы обеспечить здоровье и гигиену при минимальном загрязнении среды. Расположение рядов вагонов будет выбрано с учетом господствующих ветров, на пожаробезопасном расстоянии друг от друга. Вагоны имеют лестницы, опирающиеся на землю и имеющие перила. Полевой лагерь, согласно стандартам Подрядчика, будет огорожен временным гибким забором. Снятие плодородного слоя предусматривается в общем объеме 0,1м x 50м x 50м только в местах размещения склада ГСМ, туалетов и септиков под жидкие отходы.

Автостоянка/гараж партии будет размещена внутри полевого лагеря на удалении не менее 50 м от ближайшей жилой или бытовой зоны. В гараже будут функционировать ремонтная мастерская и сварочный пост - 1 рабочее место с временем работы 4 часа в сутки с использованием сварочного агрегата АДД-305 и электродов типа МР-3, УОНИ 13/55 - 3-8 мм, с общим расходом 50 кг. Использование точильных, сверлильных и пр. станков не предусматривается: предполагается аренда таких услуг.

Организация питания – 3-х разовая. Столовые в базовом и выкидном лагерях будут соответствовать всем санитарным требованиям.

Личная гигиена персонала:

- вагоны-туалеты будут установлены в базовом и выкидном лагерях;
- вагоны-душевые и бани будут установлены в базовом и выкидном лагерях;
- стирка белья и рабочей одежды будет

		осуществляться в базовом лагере в прачечной; • периодическая смена постельного белья будет организована как в базовом, так и в выкидном лагерях. Контроль за соблюдением гигиенических норм во всех кухнях, столовых, туалетах, душевых, банях, прачечных, а также жилых вагонах, как в базовом, так и в выкидном лагере, будет в компетенции врача полевого лагеря и инженера по ОЗТОС. Любая деятельность сейсмопартии, а также документация по ОЗТОС, разрешительная документация будут доступны для аудита представителями Заказчика в течение всего времени производства работ.
--	--	---

Таблица 5.1 - Оснащение базы

Позиция	Спецификация	Ед. изм.	кол-во
Вагон - офис		шт.	1
Вагон для нач. партии	Вагон 1 – местный для начальника	шт.	1
Вагон для Заказчика	Вагон 1 – местный для заказчика	шт.	1
Жилые вагоны	Жилые вагоны 4-8 местные	шт.	10
Жилые вагоны	Жилые вагоны 8-12 местные	шт.	18
Вагон для обработки QC			1
Вагон для обработки топоданных и ЗМС.			1
Вагон - медпункт	с медицинским оборудованием	Компл.	1
Вагон - кухня	с оборудованием	Компл.	1
Вагон-столовая	с оборудованием	Компл.	1
Вагон - баня		Компл.	1
Вагон-душевая		Компл.	1
Вагон - прачечная		Компл.	1
Вагон - пекарня	с оборудованием	Компл.	1
Вагон для ремонта напольного оборудования ГМЛ			1
Вагон-склад запчастей			2
Вагон продуктовый склад			1
Вагон хозяйственный склад			2
Вагон сушилка			1
Вагон для отдыха	Спутниковое ТВ, видео		1
Контейнер-20 т.	Для автозапчастей		3
Контейнер-20 тн.	Для с /оборудования		2
Склад для кислорода			1
Склад для пропана			1
Заправочная станция			1
Дизель-генератор	CATERPILLAR мод.550SN 500кВА, объем дв.15800 см3, 2012г		2
Дизель генератор для электропитания с/станции	SDMOT22, 22 кВт		1
Сварочный аппарат и трансформатор	АДД-305, 16 кВт		1
Емкость для дизтоплива	50 куб.м		2
Емкость для бензина	25 куб.м	Не используется (запас)	1
Емкость для масла	Суммарная емкость 8 куб.м,		1
Емкость для питьевой воды	10 куб.м		1

Септик	10 куб.м.	комплект	1	8 куб.м.
Расходный материал	Бумага, колышки, вешки для топоработ, ГСМ, вода, продукты, и др. Запчасти на автотранспорт Магнитные и бумажные носители для записи. СИЗ, Предметы и инструменты для ТБ	компл.	1	

Таблица 5.2 – Оборудование отрядов партии
Оборудование Регистрации

№	Наименование	Описание
1.	Производитель/Тип	Цифровая телеметрическая 24-битная система типа SERCEL-428 XL, Inova G3i или аналогичная, не старше 2015 г
2.	Накопитель полевой информации:	NAS, 3TB, 2 шт.
3.	Количество активных модулей сбора данных не менее 6000 каналов	Минимум 6000 каналов: - 6000 модулей FDU (для SERCEL-428) - 1500 модулей RAM (для Inova G3i)
4	Количество каналов на модуль	- 1 канал / модуль FDU - 4 канала / модуль RAM
5	Тип и количество аккумуляторов	12В, 200 шт., 0.5-1 год

Сейсмоприемники и группы сейсмоприемников

№	Наименование	Описание
1	Производитель, тип и модель геофона	Sercel-JF 30DX10Hz, 12 штук в группе
2	Длина базы в группе	60.5 м (5.5м между геофонами)
3	Количество сейсмоприемников в группе. не менее 12	12
4	Тип соединения в группе	6S*2P
5	Чувствительность группы	120 V/m/s (20° C)

Тип источника и главные требования

№	Наименование	Описание
---	--------------	----------

1	Тип источника и производитель (вибратор) Виброисточник с возможностью генерации начальной частоты от 1.5 Гц, не старше 10 лет	Вибраторы BV620LF(KZ28AS) / BASV / Низкочастотный вибратор / (частота от 1.5 до 160 Гц), slip-sweep (слип-сви́п) или flip-flop (флип-флоп)
2	Количество источников	11 (4 * 2+3)
3	Максимальное воздействие отдельного источника не менее 28 т (62 000 lb)	28 тн / 62,000 lbs
4	Расстояние между источниками в группе	По результатам опытных работ

№	Наименование	Описание
1	Тип источника и производитель (буровзрывной источник)	Буровзрывной источник, не менее 10 буровых станков типа УШ-2Т, SHATUO WTC/WTZ-150
2	Количество взрывных скважин на ПВ	1 (опытные работы)
3	Глубина взрывной скважины, м	12-18 (опытные работы)
4	Вес заряда, кг	1-2 кг (опытные работы)

Система синхронизации

№	Наименование	Описание
	Тип и производитель	Pelton Vibpro
	- Инкодер, количество - Декодер, количество	- Количество декодеров – не менее 12, включая запас, - Количество инкодеров – не менее 2, включая запас

№	Наименование	Описание
	Тип и производитель	Pelton Shotpro
	- Инкодер, количество - Декодер, количество	- Количество декодеров – не менее 3, включая запас, - Количество инкодеров – не менее 2, включая запас

Полевая сейсмическая обработка для контроля качества

№	Наименование	Описание
1	Наименование аппаратного и программного обеспечения	DELL-7910, Geoeast V3.2.0
2.	Главные характеристики рабочей станции и программного обеспечения	Intel Xeon, 1.9GHz, SASA3, 1024GB+32TB, DDR4+16G GeoEast V3.2.0

Оборудование для дополнительных работ

Работы МСК

№	Наименование	Описание
1.	Производитель, тип и модель:	Geometrics, Strata visor-NZ-48, США
2.	Количество каналов: не менее 24	48
3.	Источник возбуждения (ударный)	«падающий груз»/кувалда
4.	Буровой станок типа SHATUO WTC/WTZ-150 – 2 ед.	Бурение скважин МСК глубиной 40-90м

Работы РРВ

№	Наименование	Описание
1.	Производитель, тип и модель:	Nomis Seismographs LLC, США
2.	Количество каналов:	3 (X, Y, Z)
3.	Комплектация	Регистратор INPUT/OUTPUT Module-LAN-XI 5.2, 3-х осевой датчик, микрофон

Оборудование для обслуживания и ремонта

№	Наименование	Описание
1.	Производитель, тип и модель:	- Тестер геофонов SMT-300/400 - Тестер линии LT-428 - Тест и ремонт модулей TMS-428 - Обслуживание вибраторов Pelton, VCA

Оборудование для позиционирования и навигации

№	Наименование	Описание
1.	Тип системы	Trimble
2.	Мобильный GPS приемник - производитель и тип От 8-и до 12-ти каналов двойных частот	Trimble R7 (1+5) - топоотряд Trimble R7 (1+12) – позиционирование вибраторов
3.	Количество мобильных единиц опорных станций	5 – топоотряд 11 – позиционирование вибраторов

Полевые коммуникации

Для полевых коммуникаций будут использоваться наборы радио приемопередатчиков в УКВ полосе. Мощность антенны должна быть достаточна и гарантировать связь в диапазоне, требуемом для деятельности на местах. Подрядчик должен обеспечить необходимые разрешения и частоты.

Для обеспечения бесперебойной связи между вибраторной партией, сейсмостанцией, партией ВЧР-ЗМС и бригадами смотки-размотки требуется обеспечение и 100% резерв по радиостанциям типа Motorola GM-300 или аналогичный в достаточном количестве.

№	Наименование	Описание
1.	Производитель и модель	НУТ, ТМ-610V
2.	Количество имеющихся частотных каналов	Минимум 4
3.	Количество единиц	- минимум 20 автомобильных - минимум 10 ручных

Коммуникации на дальние расстояния (телефон / радио / спутник)

Коммуникации дальней связи должны быть обеспечены между полевыми партиями и главной базой партии (выкидными лагерями и др.), головным офисом Подрядчика, Заказчика.

Телефонная связь

№	Наименование	Описание
1.	Число телефонных линий и число мобильных телефонов	Beeline/Altel, 25 шт. Thuraya XT, 2 шт
2.	Количество линии общего пользования и цифровых сетей в офисе партии	HUAWEI Altel 4G, 5 шт.

Спутниковые системы связи

№	Наименование	Описание
1.	Спутниковая антенна, Производитель и модель	Thuraya TX, Inmarsat Спутниковая станция ASTEL/антенна 1.8м + 4Вт передатчик + абон.номер + Wi-Fi модуль
2.	Количество	2
3.	Место установки	На базе и на сейсмостанции
4.	Число единиц для использования Заказчика	1

Компьютеры и программное обеспечение

Система контроля качества сейсмических данных.

Аппаратное обеспечение

Подрядчик и полевые партии должны быть обеспечены современной, высокопроизводительной компьютерной техникой и периферийным оборудованием в достаточном их количестве.

№	Оборудование	Техническая спецификация
1.	Компьютер и ПО планировщика	HP ProOne 600 Intel Core I5 – 1 шт., Klseis
2.	Компьютер и ПО топографа	HP ProOne 600 Intel Core I5 – 2 шт., Trimble Geomatics Office
3.	Компьютер и ПО контроля качества данных	DELL-7910, Geoeast V3.2.0
4.	Принтер	A4, 1 шт.
5.	Плоттер	A2, 1 шт.

5.2. Электроснабжение лагеря

Электроснабжение лагеря будет осуществляться с помощью дизель-генераторов, которые будут установлены на расстоянии не менее 50 метров от ближайшего вагона. Все вагоны будут заземлены, проверка заземлений будет осуществляться периодически. Будет организовано внешнее освещение лагеря.

Сразу после установки вагонов в базовом и выкидном лагерях и подключения их к сети с помощью комплекта для тестирования электрической цепи будет произведена проверка электропроводки и качества заземления вагонов. Результаты проверки будут задокументированы.

5.3. Снабжение топливом

Подрядчик будет нести ответственность за поставку всех горюче-смазочных материалов в течение всего периода проведения работ.

5.4. Водоснабжение базового лагеря, мероприятия по очистке воды

Водоснабжение базового лагеря будет осуществляться из источников, определенных по результатам рекогносцировки. На этапе получения разрешений на размещение полевого лагеря при мобилизации сейсмпартии будет заключен договор со специализированными компаниями-поставщиками питьевой воды ориентировочно в г. Алга, г. Актобе и селе Мартук. Пробы воды будут отвезены в лабораторию на анализ. Пробы воды для периодического анализа также будут отбираться с "мест приема": цистерна водовозки, кухонные емкости, емкости для питьевой воды в столовой, вагоны. Очистка питьевой воды из внешних источников для столовой и кухни будет осуществляться при помощи многослойного фильтра, который обеспечивает полную очистку от

микробов (в том числе и гепатита). Питьевая вода для употребления персоналом будет использоваться бутилированная.

При общей продолжительности полевых сейсморазведочных работ 180 дней (с учетом непосредственно технологических работ по регистрации данных, профилактики и текущего ремонта оборудования, ожиданий и простоев по причинам погодных условий, ограниченности доступа на объекты инфраструктуры или землепользования и т.п.) и средней численности персонала - 207 человек общее водопотребление на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды не превысит:

$100 \text{ л/сут} \times (16 + 191) \text{ чел} \times 180 \text{ сут} = 3726 \text{ куб.м} (20,7 \text{ куб.м/сут});$

Водопотребление при мобилизации до начала полевых сейсморазведочных работ составит:

$100 \text{ л/сут} \times 70 \text{ чел} \times 30 \text{ сут} = 210 \text{ куб.м} (7 \text{ куб.м/сут});$

Водопотребление при демобилизации после завершения полевых сейсморазведочных работ составит:

$100 \text{ л/сут} \times 70 \text{ чел} \times 30 \text{ сут} = 210 \text{ куб.м} (7 \text{ куб.м/сут}).$

5.6. Мастерская ГМЛ

Мастерская (ГМЛ) будет находиться в партии для ремонта геофизического оборудования. Она снабжается специальным материалами и оборудованием необходимым для эффективной и безопасной работы. Будет задействовано 3 стационарных рабочих места (3 паяльных стола) по 4 часа работы каждый и наружный полигон для хранения, раскладки и сортировки оборудования, мест приема/выдачи круглосуточного режима использования.

5.7. Средства связи

Связь между офисом и профилем будет через VHF радио. Каждая полевая команда будет иметь радио либо ручное, либо установленное на машине для связи с базой или полевым Супервайзером. Радиооператор или диспетчер будет находиться в офисе для управления связью и ведения журнала обо всех перемещениях автотранспорта и локализации полевых партий - система управления базовым перемещением. Радиооператор или диспетчер будет на дежурстве 24 часа в сутки. Кроме радиосвязи партия будет обеспечена также средствами спутниковой связи, т. е. международная телефония и Интернет.

5.8. Вагоны

Все вагоны оборудованы:

- Электропроводкой европейского стандарта
- Заземлением
- Огнетушителями соответствующего типа и емкости
- Электрообогревателями
- Кондиционерами
- Внешним освещением

- Безопасными лестницами и перилами
- Инструкциями по ОЗТОС

Врач сейсмопартии будет регулярно инспектировать все жилые и производственные помещения с занесением результатов проверок в Журнале Инспекций. На базе партии будет организован клуб, оборудованный спутниковым телевидением.

5.9. Транспорт

Все транспортные средства будут соответствовать требованиям Законодательства РК. В партии будет внедрена система управления транспортом. Все перемещения транспорта партии будут регистрироваться. Инженер ОЗТОС и главный механик будут проверять всех водителей до приема их на работу. Их водительские права будут также проверяться.

Ежедневно перед выездом на профиль будет осуществляться обязательный медицинский контроль водителей. Будет организован интенсивный курс вождения для некоторой категории водителей до начала операций. Все машины будут иметь ежедневный путевой лист, отмечать который должен водитель.

**ГЛАВА 6.
МЕРОПРИЯ-
ТИЯ ПО
ОХРАНЕ
ЗДОРОВЬЯ,
ТРУДА И
ОКРУЖАЮ-
ЩЕЙ
СРЕДЫ**

Выполнение работ должно вестись с соблюдением Законодательных норм РК, проектных решений и технологических регламентов Подрядчика.

6.1. Основные требования к ОЗТОС

С целью обеспечения безопасного проведения полевых сейсморазведочных работ, 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 проведения полевых сейсморазведочных работ должны соблюдаться требования настоящего технического проекта на проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары и требований Законодательства Республики Казахстан, в частности «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

При выполнении работ, не регламентированных вышеуказанными правилами (строительно-монтажные, погрузочно-разгрузочные, электрогазосварочные работы, перевозка и перемещение грузов, работы с вредными веществами, источниками ионизирующих излучений и др.), исполнитель полевых работ должен руководствоваться иными нормативными документами, утвержденными в установленном порядке министерствами (ведомствами) в соответствии с их компетенцией.

Исполнитель полевых сейсморазведочных работ несет ответственность за невыполнение требований промышленной безопасности объекта на всех стадиях жизненного цикла объекта (строительство, эксплуатация, консервация и ликвидация).

Порядок обучения, проведения инструктажей, проверки знаний и допуска персонала к самостоятельной работе должны соответствовать требованиям Трудового Кодекса и ЗРК «О гражданской защите». Минимальные требования к работникам полевых сейсморазведочных работ состоит как минимум из: Обучение по вопросам БиОТ, Пожарно-техническому минимуму, по вопросам промышленной безопасности и электробезопасности.

Для всех поступающих на участок проведения сейсмических работ обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

Работники, занятые на участках проведения сейсмических работ 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, механизмов и оборудования.

Запрещается принимать или направлять на участок проведения сейсмических работ имеющих медицинские противопоказания.

Работники 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.

Работники занятые на участок проведения сейсмических работ, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Монтаж, наладка, испытание и эксплуатация электрооборудования полевой партий 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).

Руководитель организации, осуществляющие сейсмические работы, 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 и т.д.

Места, представляющие опасность должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Строительно-монтажные, транспортные и строительно-дорожные машины, технические устройства, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов 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.

Работники должны быть застрахованы в соответствии с Законом РК «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей».

6.2. Основные требования промышленной безопасности.

В целях соблюдения требований промышленной безопасности, исполнитель полевых работ должен:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;
- 2) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 3) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 4) проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;
- 5) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 6) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
- 7) информировать незамедлительно территориальный уполномоченный орган об авариях;
- 8) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- 9) декларировать опасные производственные объекты, своевременно уточнять декларацию при появлении и изменений сведений о промышленной безопасности;
- 10) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- 11) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 12) и другое, предусмотренное законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

6.3. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

В целях защиты населения, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера исполнителем полевых сейсмических работ проводятся:

- 1) планирование и осуществление мероприятий по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций;
- 2) 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;
- 3) защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах производственного назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- 4) осуществлять производственный контроль за соблюдением требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 5) комплекс мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности рабочего персонала в чрезвычайных ситуациях;
- 6) создание и поддержание в постоянной готовности локальных систем оповещения;
- 7) планирование застройки территорий с учетом возможных наводнений, селей, оползней и других опасных экзогенных явлений;
- 8) организация системы мониторинга, оповещения населения и хозяйствующих субъектов о техногенных авариях, возможных наводнениях, селях, оползнях и других опасных экзогенных явлениях;
- 9) создание запасов продовольствия, медикаментов и материально-технических средств на объектах жизнеобеспечения.
- 10) предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

Не допускается замазученность производственной территории, помещений и оборудования, загрязнение легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, мусором и отходами производства;

Отогревать замерзшую аппаратуру, арматуру, трубопроводы, задвижки, разрешается только паром или горячей водой. Не загромождать подходы к установкам и средствам пожаротушения.

В рабочих зонах, где возможно выделение взрывоопасных паров и газов, должен быть организован постоянный контроль воздуха. В этих помещениях должны быть установлены стационарные сигнализаторы, сблокированные со звуковой и

световой сигнализацией и аварийной вентиляцией. При пребывании персонала внутри помещения принудительная вентиляция должна работать непрерывно;

Огневые работы необходимо выполнять в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на промышленных объектах» и «Типовой инструкцией по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах», а также с учетом системы наряд допусков Исполнителя полевых сейсмических работ.

Участок должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормативами;

Для создания необходимого и достаточного уровня освещенности на рабочих местах с целью обеспечения безопасных условий труда необходимо руководствоваться а также соблюдать «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 236, «Инструкции по проектированию осветительного электрооборудования промышленных предприятий», «Правила устройства электроустановок», «Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон»;

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.

6.4. Проведение сейсморазведочных работ в лесоохранных и водоохранных зонах.

При проведении сейсморазведочных работ в природоохранных зонах будет получено разрешение соответствующих государственных органов:

- ООПТ (заказник) местного значения «Мартук» в Мартукском районе, подчинен ГУ Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области;
- Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
- РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Ситуационные схемы по лесоохранным и водоохранным участкам приведены ниже на рисунках 6.1 и 6.2. Область заказника «Мартук» в северо-восточной части участка обозначена светлозеленым фоном на рисунке 6.1.

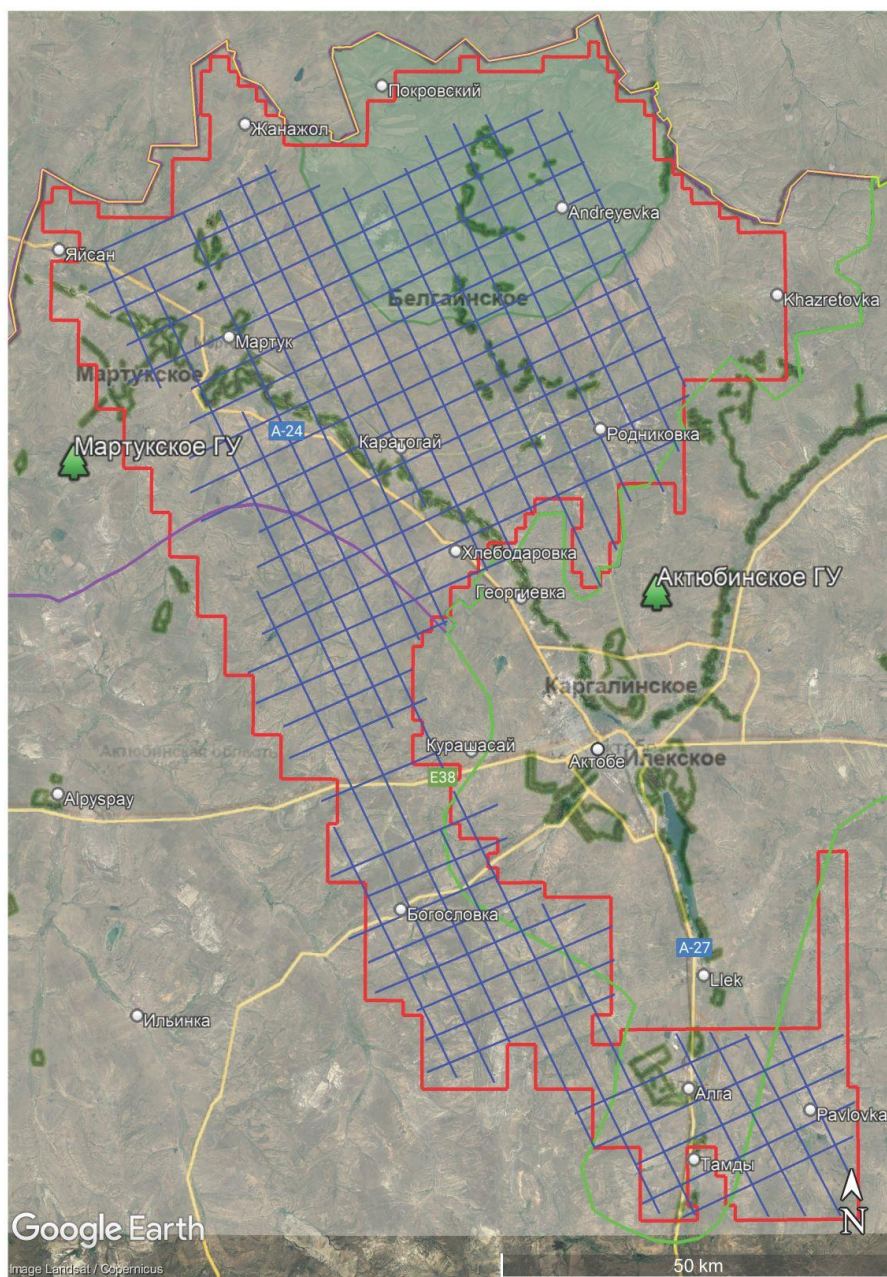


Рис. 6.1 Ситуационная проектная схема 2Д профилей на интерактивной карте Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

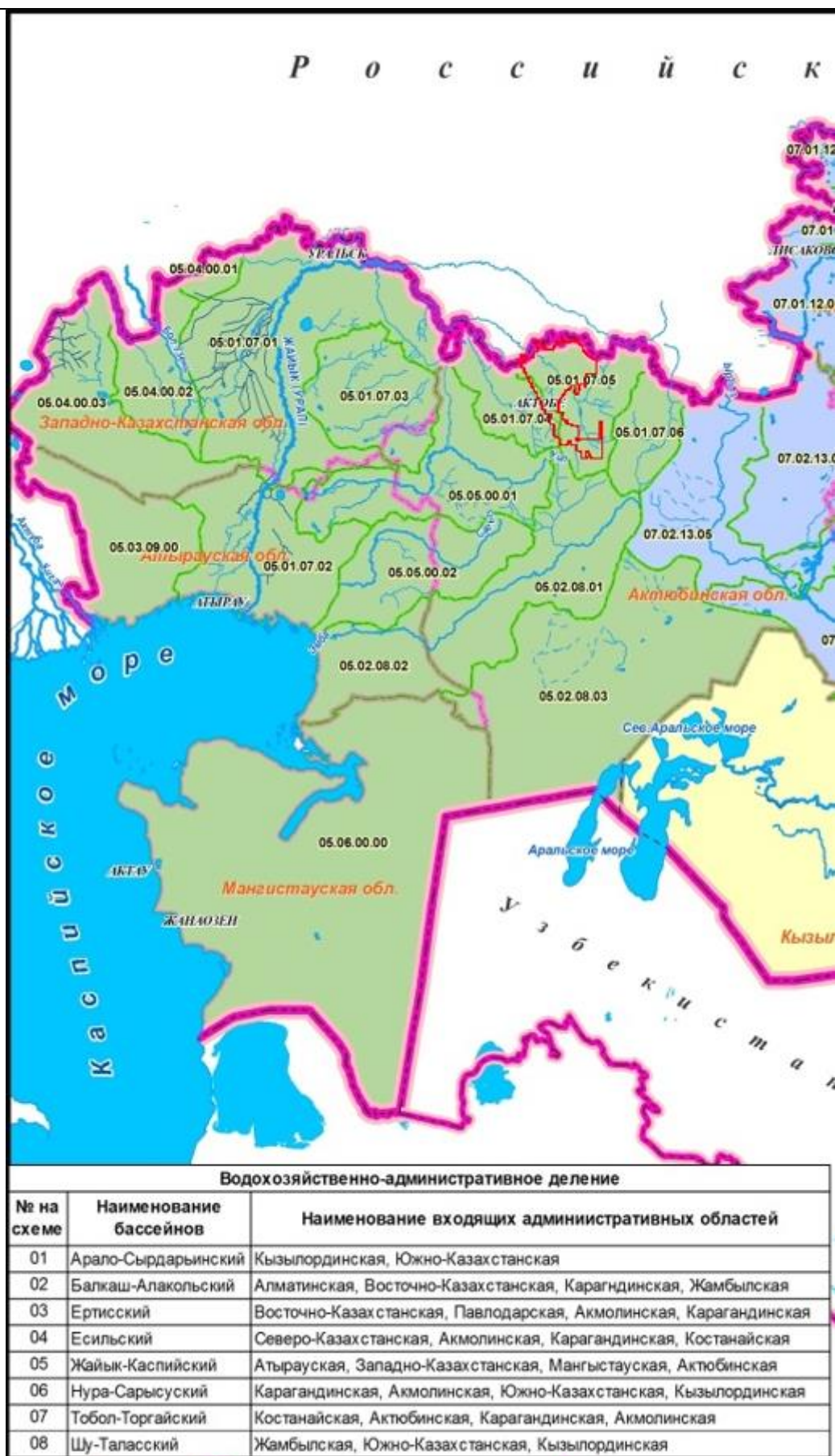


Рис. 6.2 Схема Жайык-Каспийского водохозяйственного бассейна с контуром съемки 2Д-МОГТ

Сейсморазведочные работы будут проводиться на участках следующих профильных учреждений:

1. КГУ «МАРТУКСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ И ЖИВОТНОГО МИРА" в составе следующих административных единиц:

- Мартукское лесничество;
- Белгаинское лесничество.

2. КГУ "АКТЮБИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ И ЖИВОТНОГО МИРА":

- Каргалинское лесничество;
- Илекское лесничество.

На основании полученных разрешений от компетентных государственных органов и проведенного фонового мониторинга будут уточнены участки лесных насаждений, состав растительного и животного мира и иные характеристики. По предварительной общедоступной информации дикие животные, часто составляющие охотничий интерес, представлены волками, лисами, оленями, норками, барсуками, кабанами, зайцами и птицами, такими, как утки, гуси, лебеди, совы. В режиме сезонных миграций могут встретиться американский журавль, серый журавль, лебедь-кликун, красноклювый гусь. Из краснокнижных животных могут встретиться степной орел, сокол-балобан, стрепет. Растительный мир – типичный для степной и лесостепной зоны.

Работы будут проводиться по отдельным технологическим линиям (профилям) шириной 3-5м с ручной расстановкой геофизического оборудования (кабели, приёмники) и с использованием поверхностных ширококолесных экологически безопасных вибрационных источников с минимальным давлением на грунт и без повреждения поверхностного слоя почвы. Использование буровзрывного источника в лесоохранных и водоохраных зонах мобильными буровыми установками на автомобильных и тракторных шасси не применимо. Сейсморазведочные работы автотехникой в залесенных участках и в охранных зонах проводиться не будут, так как требования к сети сейсморазведочных профилей позволяют смещать их положение от препятствий без нанесения ущерба водным или иным объектам. Работы будут проводиться однократным проездом ширококолесных (низкого давления) виброисточников по линии профилей без буровзрывных работ, работ МСК и без вскрытия или бурения приповерхностного слоя, проезды вспомогательной автотехники – по имеющимся грунтовым дорогам без создания дополнительных дорог. Будет обеспечен запрет звуковых сигналов, вывоз пищевых и технологических отходов на базу сейсмопартии, любое строительство.

По имеющимся поверхностным и подземным водным объектам и их границам, с учетом Постановления акимата Актыбинской области от 20 апреля 2009 года № 127 (зарегистрировано в Департаменте юстиции Актыбинской области 18 мая 2009 года № 3294) «Об установлении водоохраных зон и полос реки Илек и ее притоков», сейсморазведочные работы будут проводиться ручным способом расстановки кабелей и геофонов и однократным проездом ширококолесных (низкого давления) экологически безопасных виброисточников по линии профилей без буровзрывных работ и вскрытия или бурения приповерхностного слоя и нанесения антропогенного ущерба. Пересечение линейно-протяженного водного объекта предусматривается только сейсмическими кабелями с объездом автотехникой по разрешенным дорогам и мостам. Пересечение локальных водных объектов типа «водозабор», «озеро», «пруд» и т.п. не предусматривается – технология сейсморазведки позволяет сделать объезд/обход таких локальных препятствий. Работа бурового источника не предусматривается в водоохранной зоне реки Илек и ее притоков ближе 600м.

6.5. Мероприятия по рекультивации земель

При проведении сейсморазведочных работ обязательным условием в природоохранных вопросах является восстановление нарушенных земель.

В состав восстановительных мероприятий по профилям входит:

- очистка от мусора территории работ и профиля;
- сбор и вывоз сейсмооборудования;
- сбор сейсмических пикетов;
- утрамбовка и засыпка зумпфа и устья скважин МСК;
- засыпка зумпфов и выравнивание поверхности скважин БВР;
- покрытие поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ (при необходимости).

После сбора данных все стволы скважин МСК будут ликвидированы путём засыпки буровым шламом, утрамбовки и выравнивания места бурения и зумпфов с последующим покрытием поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ.

Расчетные объемы работ при рекультивации (м³) на 1 скв. МСК (в среднем 50 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м х 2 кв.м., объем обратной засыпки 0,1 м х 2 кв.м., объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 50 / 4 = 0,68$ куб.м., объем планировки – 0 куб.м., расход воды ориентировочно 1,0 куб.м.

	Расчетные объемы работ при рекультивации (м³) на 1 скв. ОГТ (15 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы площадки 0,1 м x 1 кв.м., объем обратной засыпки площадки 0,1 м x 1 кв.м., , объем планировки – 0 куб.м, объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 15 / 4 = 0,205$ куб.м., расход воды ориентировочно 0,2 куб.м. В состав рекультивационных мероприятий полевого лагеря, проводимых Подрядчиком работ, входят: - очистка от мусора территории лагеря; - сбор и вывоз вагонов и прочего оборудования; - засыпка ям, где выполнялись земляные работы (септик и участок для временного хранения ГСМ) и выравнивание поверхности. Расчетные объемы работ при рекультивации (м³) земель под лагерь: объем частично снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м x 50м x 50м, объем обратной засыпки 0,1 м x 50м x 50м, объем планировки – 25 куб.м. На сейсмических профилях нарушение плодородного слоя автотехникой и вибраторами на широких шинах незначительное без создания колеи, траншей и прочих земляных работ, травяной покров восстанавливается в течение короткого времени. Ущерб деревьям, кустарникам наноситься не будет. Поэтому специальных дополнительных мер рекультивации не требуется. Потенциальные убытки землевладельцев будут компенсироваться на основании условий заключенных договоров сервитута. Из-за краткосрочности проводимых сейсморазведочных работ и незначительного воздействия на поверхность разработка проектной документации по рекультивационным работам не предусматривается. Все рекультивационные работы, проводимые после завершения сейсморобот, предусматриваются в рамках данного проекта и процедур в области охраны окружающей среды, которые разрабатываются на основе исходных данных данного проекта. Аудит по качеству выполненных восстановительных мероприятий будет проведен командой, в которую обязательно войдут супервайзер по ОЗТОС и представители Заказчика, представители владельцев земель и акиматов.
--	--

ГЛАВА 7. ОБЪЕМЫ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ	Порядок осуществления программы полевых работ: В 1-й период: Мобилизация; Подготовительные работы по обустройству полевого лагеря; Строительство полевого лагеря; Строительство склада взрывчатых материалов (при необходимости); Инструктаж, обучение и другие мероприятия по подготовке персонала к проведению работ; Получение разрешений на производство работ; Рекогносцировочные работы; Археологическая разведка; Начало топогеодезических работ. Во 2-й период: Опытные работы по выбору параметров вибрационного и взрывного источников – 3 х 10 часов = 30 часов; Топографические работы – 118 734 ПВ, 118 792 ПП; Регистрация данных МСК – не менее 640 скважин МСК; Регистрация сейсмических данных МОГТ 2Д: - 2 562,350 полнократных пог.км. - 2 968,350 пог.км. общая длина профилей Работы PPV – 120 отр/см; Полевая обработка сейсмических материалов 2Д-МОГТ – 2 562,350 пог.км. полнократных; Полевой производственный экологический мониторинг; Демобилизация полевой партии; Передача материалов и отчета по полевым работам Заказчику. Планируемые сроки выполнения полевых работ: - проектирование, получение разрешений от уполномоченных органов и экологических разрешений на производство работ – ориентировочно 180 дней (2023 г), - мобилизация – 30 дней (2023 год), - регистрация данных 2Д-МОГТ, МСК, PPV – минимально 180 дней (с учетом профилактики, плановых ремонтов и простоев по причинам погодных условий, задержек и препятствий по доступу на участок, получения разрешения доступа в инфраструктурные зоны и на земельные участки) (2023 – 2024 г.г.),
---	---

	- демобилизация - 30 дней (2024 г, после завершения распутицы). - рекультивация и передача земель собственникам – 90 дней, II кв.2024 г. (в приемлемый климатический период после завершения распутицы). В процессе выполнения полевых сейсморазведочных работ возможны корректировки объемов, параметров регистрации, методики и, соответственно, сроков проведения работ.
--	--

Таблица 7.1 - Сроки и этапы выполнения работ

№ п/п	Перечень Этапов Работ	Сроки выполнения Этапов Работ
1	2	3
1	Составление Технического Проекта и Раздела ОВОС. Получение разрешений на производство работ. Мобилизация сейсморазведочной партии на участок работ. Обустройство базы полевого лагеря. Перегон спецтехники и др. организационные работы.	март - октябрь 2023 г.
2	Полевые сейсморазведочные работы 2Д-МОГТ, включая топогеодезические работы, опытные работ, работы МСК, PPV, экомониторинг	октябрь 2023 г.- март 2024 г. (минимально) -*
3	Демобилизация партии	Май - июнь 2024г.
4	Оформление и сдача Заказчику и в МД «Запказнедра» окончательного отчета и полевых материалов.	Июнь 2024г.

* Период полевых работ по регистрации данных 2Д-МОГТ не является фиксированным и зависит от факторов потенциального снижения производительности 2Д регистрации в сложный зимний период, простоев работ из-за погодных условий, а также полной остановки сейсморазведочной партии на период осенней и весенней распутиц и осенне-весенних земледельческих работ на полях, в связи с чем длительность проведения работ может увеличиться с переходом полевых работ во II-III квартал 2024 г. и полной передачей окончательного отчета Заказчику в III кв. 2024 г..

Таблица 7.2 - Перечень видов и объемов проектируемых работ

	Наименование работ	Объемы работ
1.	Сейсморазведочные работы 2Д-МОГТ (полнократный объем)	2 562,350 пог. Км
2.	Сейсморазведочные работы 2Д-МОГТ (объем съемки с кратностью от 1 до макс)	2 968,350 пог. км
3.	Топогеодезические работы 2Д-МОГТ	118 734 ПВ, 118 792 ПП
4.	Опытные работы по выбору оптимальных условий возбуждения и регистрации	30 час
5.	Изучение ВЧР: МСК	Не менее 640 скважин
6.	Полевая обработка данных сейсморазведки 3Д-МОГТ, контроль качества (полнократный объем)	2 562,350 пог. км

Таблица 7.3 - СВОДНЫЙ РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ПОЛЕВЫХ РАБОТ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары

№№ п.п	Наименование работ и затрат	Ед. Измер.	Номер расчета	Объем работ	Стоимость единицы работ, тенге без НДС	Полная сметная стоимость, тенге без НДС
1	2	3	4		6	7
I	Собственно геологоразведочные работы					
1	Полевые сейсморазведочные работы 2Д-МОГТ	Пог.км.	СФР № 1.1, 1.2, 1.3	2 562, 350	3 882 373,602	9 948 000 000,00
	Всего по расчету	тенге				9 948 000 000,00
	НДС (12%)	тенге				1 193 760 000,00
	Всего с НДС	тенге				11 141 760 000,00

Таблица 7.4 - Сметно-финансовый расчет стоимости проведения полевых работ 2Д-МОГТ на участке Мугоджары

№	Наименование затрат	Ед.изм.	№ расчета	Сумма затрат USD, без НДС	курс доллара (тенге)	Сумма тенге, без НДС
1	Оплата труда	\$ USD	1,1	1 925 133,84	460	885 561 565,78
2	Материалы	\$ USD	1,2	6 806 829,00	460	3 131 141 340,00
3	Амортизация	\$ USD	1,3	2 734 437,97	460	1 257 841 467,71
4	Услуги	\$ USD	1,2	9 129 872,48	460	4 199 741 340,80
5	Итого основных расходов	\$ USD		20 596 273,29	460	9 474 285 714,29

6	Коэффициент рентабельности 5%	\$ USD		1 029 813,66	460	473 714 285,71
7	Итого, без НДС	\$ USD		21 626 086,95		9 948 000 000,00
8	НДС 12%	\$ USD				1 193 760 000,00
9	Итого, тенге с НДС					11 141 760 000,00

Расшифровка № 1.1

Оплата труда

№	Персонал полевой партии/Должность	Количество	оплата труда за месяц (социальные налоги + заработная плата)	срок проведения работ (месяц)	итого (тенге, без НДС)
1	КЛЮЧЕВОЙ ПЕРСОНАЛ				
	Начальник партии	1	977 500,00	11	10 752 500,00
	Главный инженер	2	828 000,00	11	18 216 000,00
	Старший Оператор сейсмостанции ОГТ	2	717 600,00	9	12 916 800,00
	Оператор ЗМС	2	580 750,00	8	9 292 000,00
	Помощник оператора ЗМС	2	487 140,00	8	7 794 240,00
	Старший топограф	1	717 600,00	8	5 740 800,00
	Главный механик	1	717 600,00	9	6 458 400,00
	Начальник сейсмического отряда	2	487 140,00	8	7 794 240,00
	Начальник отряда вибраторов	1	569 553,60	8	4 556 428,80
	Инженер электронщик	1	717 600,00	8	5 740 800,00
	Супервайзер КК данных	1	828 000,00	9	7 452 000,00
	Супервайзер ОТОС	1	828 000,00	11	9 108 000,00
	Итого ключевой персонал партии	17			
2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ				
	Сейсмоотряд				
	Оператор сейсмостанции ОГТ	3	717 600,00	8	17 222 400,00
	Электронщик	1	569 553,60	8	4 556 428,80
	Начальник сейсmobригады смотки-размотки	2	569 553,60	8	9 112 857,60
	Рабочие на профиле	30	476 044,80	8	114 250 752,00
	Водитель автомашин смотки - размотки	11	577 143,60	8	50 788 636,80
	Водитель вахтовой автомашины	3	577 143,60	8	13 851 446,40
	Водитель сейсмостанции	2	577 143,60	8	9 234 297,60
	Наладчик сейсμοприемников	8	569 553,60	9	41 007 859,20
	Итого сейсмоотряд	60			
3	Вибрационный отряд				
	Оператор виброустановки	22	500 250,00	8	88 044 000,00
	Механик по виброустановкам	1	519 156,00	8	4 153 248,00
	Итого вибрационный отряд	23			
4	Топоотряд				
	Старший Топограф	1	570 464,40	9	5 134 179,60
	Младший топограф	5	481 509,60	8	19 260 384,00
	Топорабочие	5	468 454,80	8	18 738 192,00
	Водитель топомашины	5	577 143,60	8	23 085 744,00
	ИТОГО топоотряд	16			
5	Буровзрывной отряд				
	Инженер буровзрывных работ	1	759 000,00	4	3 036 000,00

	Буровой мастер	1	717 600,00	4	2 870 400,00
	Бурильщик	10	483 000,00	4	19 320 000,00
	Пом.бурильщика/водитель	20	483 000,00	4	38 640 000,00
	Водитель водовоза	5	483 000,00	4	9 660 000,00
	Взрывник	5	717 600,00	8	28 704 000,00
	Помощник взрывника/водитель	4	368 351,31	8	11 787 241,78
	Завскладом взрывчатого материала	1	577 116,00	8	4 616 928,00
	Охрана склада взрывчатого материала	3	521 088,00	8	12 506 112,00
	Итого БуроВзрывной Отряд	50			
6	МСК				
	Рабочие ЗМС	2	481 509,60	8	7 704 153,60
	Водитель с/станции ЗМС МСК	1	577 116,00	8	4 616 928,00
	Оператор источника МСК	1	521 088,00	8	4 168 704,00
	Водитель автомашины источника	1	577 143,60	8	4 617 148,80
	Бурильщик	1	519 156,00	8	4 153 248,00
	Пом. бурильщика	2	519 156,00	8	8 306 496,00
	Водитель автоцистерны	2	519 156,00	8	8 306 496,00
	Итого отряд МСК	10			
7	Обработка в поле (контроль качества)				
	Геофизик обработчик данных 2D	1	772 800,00	9	6 955 200,00
	Геофизик планировщик 2D	1	772 800,00	9	6 955 200,00
	Геофизик обработчик МСК	1	772 800,00	8	6 182 400,00
	Итого полевой ОЦ	3			
	Итого технологический персонал	179			
8	Обслуживающий Персонал				
	Начальник лагеря	1	519 156,00	11	5 710 716,00
	Электрик-дизелист	2	519 156,00	11	11 421 432,00
	Электрик	1	519 156,00	11	5 710 716,00
	Водитель автоцистерны питьевой воды	2	577 143,60	11	12 697 159,20
	Водитель автоцистерны технической воды	2	577 143,60	11	12 697 159,20
	Водитель скорой-санитар	2	577 143,60	11	12 697 159,20
	Водитель хозяйственной а/м, перевозки обедов	2	577 143,60	11	12 697 159,20
	Водитель бензовоза	2	577 143,60	11	12 697 159,20
	Водитель автомашины перевозки газа	1	577 143,60	11	6 348 579,60
	Водитель ассенизационной машины	1	577 143,60	11	6 348 579,60
	Водитель автокрана/погрузчика	1	577 143,60	11	6 348 579,60
	Рабочий по лагерю	5	519 156,00	11	28 553 580,00
	Техничка	4	519 156,00	11	22 842 864,00
	Прачка	2	519 156,00	11	11 421 432,00
	Итого обслуживающий персонал	28			
	ИТОГО	207			885 561 565,78
Расшифровка № 1.2					
Материалы и услуги					

№	Статья затрат	Ед. изм.	Кол -во	Стоимость единицы \$ USD /мес/день/шт	Стоимость \$ USD (без НДС)	курс тенге/ \$ USD	стоимость (тенге), без НДС
1	1. Материалы				6 806 829,00	460	3 131 141 340,00
	1.1 диз.топливо	месяц	11	489 395,00	5 383 345,00	460	2 476 338 700,00
	1.2 масла	месяц	11	34 630,00	380 930,00	460	175 227 800,00
	1.3 материалы для топографических работ	месяц	8	3 428,00	27 424,00	460	12 615 040,00
	1.4 автозапчасти	месяц	10	34 475,00	344 750,00	460	158 585 000,00
	1.5 запчасти для сейсмостанции	месяц	9	7 336,00	66 024,00	460	30 371 040,00
	1.6 запчасти для бурстанков	месяц	4	23 631,00	94 524,00	460	43 481 040,00
	1.7 запчасти для вибраторов	месяц	9	56 648,00	509 832,00	460	234 522 720,00
2	2. Услуги				9 129 872,48	460	4 199 741 340,80
	2.1 Сумма затрат на обеспечение безопасной работы	месяц	11	113 200,00	1 245 200,00	460	572 792 000,00
	2.2 Сумма затрат на защиту от распространения ковида-19	месяц			-	460	-
	2.3 Подготовка	месяц	3	44 064,86	132 194,58	460	60 809 506,80
	2.4 Субподрядная работа по МСК	скважина	300	1 000,00	300 000,00	460	138 000 000,00
	2.5 Субподрядная работа по обеспечению питанием	/день	300	4 250,00	1 275 000,00	460	586 500 000,00
	2.6 Утилизация ТБО и ЖБО	/день	300	1 200,00	360 000,00	460	165 600 000,00
	2.7 Субподрядная работа по оказанию медицинских услуг	/день	300	660,00	198 000,00	460	91 080 000,00
	2.8 Сумма затрат на транспортировку в ходе полевых работ	/месяц	10	10 103,79	101 037,90	460	46 477 434,00
	2.9 Сумма затрат на административные расходы	/месяц	11	7 635,00	83 985,00	460	38 633 100,00
	2.10 Расходы на транспортировку при мобилизации	/шт	183	1 500,00	274 500,00	460	126 270 000,00
	2.11 расходы на переезды баз партии на территории работ	/шт	3	500,00	1 500,00	460	690 000,00
	2.12 Расходы на транспортировку при демобилизации	/шт	153	1 500,00	229 500,00	460	105 570 000,00

		2.13 расходы на командировочные	/месяц	10	42 000,00	420 000,00	460	193 200 000,00
		2.14 Расходы на аренду помещений	/месяц	10	13 000,00	130 000,00	460	59 800 000,00
		2.15 Расходы на обустройство баз партии	/шт	3	125 000,00	375 000,00	460	172 500 000,00
		2.16 расходы на навигационные услуги по вибраторам	/шт	12	3 100,00	37 200,00	460	17 112 000,00
		2.17 Расходы на получение разрешительных документов	комплект	1	230 000,00	230 000,00	460	105 800 000,00
		2.18 компенсация за использование земель, участков	/случай	557	6 215,00	3 461 755,00	460	1 592 407 300,00
		2.19 расходы на содержание офиса на участке работ	/месяц	11	25 000,00	275 000,00	460	126 500 000,00

Расшифровка № 1.3

Амортизация

№ № п.п	Наименование	Един. изм.	Кол- во	Стоимость, \$ USD, без НДС	Годовая норма амортиза- ции, %	Сумма амортизации в год, \$ USD, без НДС	Сумма амортизации в месяц, \$ USD, без НДС	срок проведе- ния работ (месяц)	итоговая амортизация, \$ USD, без НДС	курс тенге/ \$ USD	итоговая амортизация (тенге, без НДС)
1	Вагоны										
	Вагон-офис (штаб)	шт.	1	41 224,57	20,00%	8 244,91	687,08	10	6 870,76	460	3 160 550,37
	Вагон для начальника партии	шт.	1	41 442,83	20,00%	8 288,57	690,71	10	6 907,14	460	3 177 283,63
	Вагоны для супервайзера Заказчика (кабинет, жилое помещение)	шт.	1	48 102,33	20,00%	9 620,47	801,71	9	7 215,35	460	3 319 060,77
	Жилые вагоны	шт.	10	52 266,76	20,00%	104 533,52	8 711,13	9	78 400,14	460	36 064 064,40
	Жилые вагоны	шт.	18	52 266,76	20,00%	188 160,34	15 680,03	9	141 120,25	460	64 915 315,92
	Вагон обработки - ВЦ QC	шт.	1	45 120,45	20,00%	9 024,09	752,01	9	6 768,07	460	3 113 311,05
	Вагон обработки топоданных и ЗМС	шт.	1	45 120,45	20,00%	9 024,09	752,01	9	6 768,07	460	3 113 311,05
	Вагон-медпункт	шт.	1	45 120,45	20,00%	9 024,09	752,01	10	7 520,08	460	3 459 234,50
	Кухня	шт.	1	52 266,76	20,00%	10 453,35	871,11	10	8 711,13	460	4 007 118,27
	Столовые с общим числом посадочных мест-35	шт.	1	44 967,82	20,00%	8 993,56	749,46	9	6 745,17	460	3 102 779,58
	Вагон-баня	шт.	1	34 547,65	20,00%	6 909,53	575,79	9	5 182,15	460	2 383 787,85
	Вагон-душевая	шт.	1	34 547,65	20,00%	6 909,53	575,79	9	5 182,15	460	2 383 787,85
	Вагон-прачечная	шт.	1	34 547,65	20,00%	6 909,53	575,79	9	5 182,15	460	2 383 787,85
	Вагон-пекарня	шт.	1	34 547,65	20,00%	6 909,53	575,79	9	5 182,15	460	2 383 787,85
	Вагон для ремонта напольного оборудования ГМЛ	шт.	1	7 509,01	20,00%	1 501,80	125,15	9	1 126,35	460	518 121,69
	Вагон-склад запчастей	шт.	2	4 192,43	20,00%	1 676,97	139,75	9	1 257,73	460	578 555,34
	Склад продуктовый	шт.	1	4 214,23	20,00%	842,85	70,24	9	632,13	460	290 781,87
	Склад хозяйственный	шт.	1	4 192,43	20,00%	838,49	69,87	9	628,86	460	289 277,67
	Склад (прочее)	шт.	2	4 192,43	20,00%	1 676,97	139,75	9	1 257,73	460	578 555,34
	Вагон-сушилка	шт.	2	4 192,43	20,00%	1 676,97	139,75	9	1 257,73	460	578 555,34
	Вагон для отдыха	шт.	1	10 877,85	20,00%	2 175,57	181,30	9	1 631,68	460	750 571,65
	Контейнер для запчастей	шт.	2	3 238,35	20,00%	1 295,34	107,95	9	971,51	460	446 892,30

	Контейнер для с/оборудования	шт.	3	3 238,35	20,00%	1 943,01	161,92	9	1 457,26	460	670 338,45
	Склад для кислорода	шт.	1	2 735,16	20,00%	547,03	45,59	9	410,27	460	188 726,04
	Склад для пропана	шт.	1	2 896,30	20,00%	579,26	48,27	9	434,45	460	199 844,70
	Заправочная станция	шт.	1	1 496,00	20,00%	299,20	24,93	9	224,40	460	103 224,00
	Дизель-генератор 500 кВт	шт.	2	23 029,60	20,00%	9 211,84	767,65	9	6 908,88	460	3 178 084,80
2	Вспомогательный транспорт	шт.									
	Легковые а/м типа TOYOTA, в т. ч. для Заказчика	шт.	2	22 557,38	20,00%	9 022,95	751,91	9	6 767,21	460	3 112 918,79
	Автомашина для перевозки обедов	шт.	3	82 413,13	20,00%	49 447,88	4 120,66	9	37 085,91	460	17 059 517,91
	Автоцистерны питьевой воды	шт.	2	32 383,01	20,00%	12 953,20	1 079,43	9	9 714,90	460	4 468 855,38
	Автоцистерны технической воды	шт.	2	36 147,19	20,00%	14 458,88	1 204,91	9	10 844,16	460	4 988 312,22
	Медпомощь TOYOTA	шт.	1	50 937,80	20,00%	10 187,56	848,96	9	7 640,67	460	3 514 707,86
	Хозмашина типа УРАЛ-4320	шт.	2	55 291,35	20,00%	22 116,54	1 843,04	9	16 587,40	460	7 630 205,61
	Бензовоз типа УРАЛ-4320	шт.	2	47 768,19	20,00%	19 107,27	1 592,27	9	14 330,46	460	6 592 009,53
	Автомашина для перевозки газа	шт.	1	23 696,98	20,00%	4 739,40	394,95	9	3 554,55	460	1 635 091,62
	Ассенизационная машина	шт.	1	14 890,21	20,00%	2 978,04	248,17	9	2 233,53	460	1 027 424,49
	Трактор-бульдозер Т-130	шт.	1	124 297,80	20,00%	24 859,56	2 071,63	9	18 644,67	460	8 576 548,20
	Автокран	шт.	1	156 216,96	20,00%	31 243,39	2 603,62	9	23 432,54	460	10 778 970,24
3	Ёмкости разные						-		-		-
	Ёмкость для питьевой воды 10 м3	шт.	1	6 186,46	20,00%	1 237,29	103,11	9	927,97	460	426 865,74
	Ёмкость для технической воды 8 м3	шт.	1	10 870,97	20,00%	2 174,19	181,18	9	1 630,65	460	750 096,93
	Ёмкость для ГСМ (ДТ) 50 м3	шт.	2	2 864,67	20,00%	1 145,87	95,49	9	859,40	460	395 324,46
	Ёмкость для ГСМ (бензин. резерв) 25 м3	шт.	1	2 864,67	20,00%	572,93	47,74	9	429,70	460	197 662,23
	Ёмкость для масла 8 м3	шт.	1	2 120,89	20,00%	424,18	35,35	9	318,13	460	146 341,41
	САГ 15 кВт (сварочный агрегат)	шт.	2	5 204,21	20,00%	2 081,68	173,47	9	1 561,26	460	718 180,98

	Септик	шт.	1	1 549,13							
	Пластмассовые трубы (комплект)	шт.	1								
4	Регистрирующее оборудование										
	Цифровая 24 битная станция SERCEL-428XL	шт.	2	233 146,91	20,00%	93 258,76	7 771,56	9	69 944,07	460	32 174 273,58
	Модуль центральной электроники	шт.	2	1 338,50	20,00%	535,40	44,62	9	401,55	460	184 713,00
	Монитор	шт.	4	3 203,77	20,00%	2 563,01	213,58	9	1 922,26	460	884 239,14
	Жёсткий диск 2 –а	шт.	4	62 773,36	20,00%	50 218,69	4 184,89	9	37 664,02	460	17 325 448,05
	Плоттер	шт.	2	14 200,47	20,00%	5 680,19	473,35	9	4 260,14	460	1 959 664,86
	Принтер Epson	шт.	2	264,26	20,00%	105,70	8,81	9	79,28	460	36 467,19
	Телескопическая антенна	шт.	2	234,15	20,00%	93,66	7,81	9	70,25	460	32 312,70
	Блок электропитания	шт.	2	12 160,60	20,00%	4 864,24	405,35	9	3 648,18	460	1 678 162,11
	Дизель-генератор 15 кВт	шт.	2	71 976,93	20,00%	28 790,77	2 399,23	9	21 593,08	460	9 932 816,34
5	Наземное оборудование										
	Модуль подключения геофонных линий	шт.	6000	545,00	20,00%	654 000,00	54 500,00	9	490 500,00	460	225 630 000,00
	Модуль межлинейных соединений	шт.	15	5 923,00	20,00%	17 769,00	1 480,75	9	13 326,75	460	6 130 305,00
	Телеметрические кабели линейные (4-х канальные)	шт.	1500	83,93	20,00%	25 179,09	2 098,26	9	18 884,32	460	8 686 786,74
	Батареи аккумуляторные (вкл. резерв)	шт.	250	550,00	20,00%	27 500,00	2 291,67	9	20 625,00	460	9 487 500,00
	Зарядные устройства типа BQ 4	шт.	8	10 540,66	20,00%	16 865,05	1 405,42	9	12 648,79	460	5 818 442,25
6	Геофоны					-	-		-		-
	Sercel-Junfeng 30 DX-10 Секции геофонов 12 пр. на канал	шт.	6000	120,56	20,00%	144 672,00	12 056,00	9	108 504,00	460	49 911 840,00
	Болотофоны типа 30 DX- 10	шт.	0	202,00	20,00%	-	-		-	460	-
7	Тестирующее оборудование										
	Ручной терминал проверки/ настройки профиля	шт.	2	1 500,00	20,00%	600,00	50,00	9	450,00	460	207 000,00

	Тестер секции геофонов – SMT200/400	шт.	2	9 801,46	20,00%	3 920,58	326,72	9	2 940,44	460	1 352 601,48
8	Топографическое оборудование										
	Приемники GPS Trimble R7 GPS	шт.	4	13 959,00	20,00%	11 167,20	930,60	9	8 375,40	460	3 852 684,00
	Базовая станция	шт.	2	11 605,35	20,00%	4 642,14	386,85	9	3 481,61	460	1 601 538,30
	Контроллеры	шт.	4	269,17	20,00%	215,34	17,94	9	161,50	460	74 291,24
	Радиомодем	шт.	4	254,82	20,00%	203,85	16,99	9	152,89	460	70 329,67
	Портативные GPS приемники типа GARMIN	шт.	5	840,00	20,00%	840,00	70,00	9	630,00	460	289 800,00
	Программное обеспечение TGO, AutoCAD (комплект)	шт.	1	130,00	20,00%	26,00	2,17	9	19,50	460	8 970,00
	Компьютеры Pentium	шт.	2	997,56	33,33%	664,97	55,41	9	498,73	460	229 415,86
	Принтер А4 типа HP LaserJet 1020	шт.	1	140,33	33,33%	46,77	3,90	9	35,08	460	16 136,34
9	Сейсмоотряд										
	А/машина для с/ст типа Mercedes Unimog	шт.	2	31 535,17	20,00%	12 614,07	1 051,17	9	9 460,55	460	4 351 852,77
	Лайнчекерская а/м TOYOTA-79	шт.	5	52 810,32	20,00%	52 810,32	4 400,86	9	39 607,74	460	18 219 560,40
	Автосмоточная а/м УРАЛ-4320	шт.	5	44 142,19	20,00%	44 142,19	3 678,52	9	33 106,64	460	15 229 055,55
	Вахтовая типа УРАЛ-4320, КамАЗ	шт.	5	62 533,00	20,00%	62 533,00	5 211,08	9	46 899,75	460	21 573 886,48
	Тягач типа ГАЗ-71 (смоточный), ARGO (при необходимости)	шт.	1	39 214,56	20,00%	7 842,91	653,58	9	5 882,18	460	2 705 804,30
	Гусеничные тягачи типа ТМ-130	шт.	1	162 909,09	20,00%	32 581,82	2 715,15	9	24 436,36	460	11 240 727,21
10	Вибро-отряд	шт.									
	Виброустановка KZ28-BV-620LF	шт.	11	553 046,50	20,00%	1 216 702,30	101 391,86	9	912 526,73	460	419 762 293,50
	Легковая оперативная TOYOTA-79	шт.	2	65 253,70	20,00%	26 101,48	2 175,12	9	19 576,11	460	9 005 011,01

	Автомашина ПАРМ УРАЛ-4320	шт.	2	64 391,38	20,00%	25 756,55	2 146,38	9	19 317,41	460	8 886 009,75
	Вахтовая типа УРАЛ-4320, КамАЗ	шт.	2	64 200,72	20,00%	25 680,29	2 140,02	9	19 260,22	460	8 859 699,36
11	Буровзрывной отряд										
	Буровой станок УШ-2Т, Shatuo	шт.	12	104 034,72	20,00%	249 683,32	20 806,94	6	124 841,66	460	57 427 164,34
	Водовозы технической воды	шт.	5	36 147,19	20,00%	36 147,19	3 012,27	6	18 073,60	460	8 313 853,70
	Взрывпункт ГАЗ-33081	шт.	2	50 994,47	20,00%	20 397,79	1 699,82	9	15 298,34	460	7 037 237,32
	Трактор тягач Т-130/170	шт.	1	124 297,80	20,00%	24 859,56	2 071,63	6	12 429,78	460	5 717 698,80
	Гусеничные тягачи	шт.	0	162 909,09	20,00%	-	-		-	460	-
	Взрывпункт на базе гусеничного тягача	шт.	0	124 297,80	20,00%	-	-		-	460	-
	Вездеходы ARGO отстрел	шт.	1	41 000,00	20,00%	8 200,00	683,33	9	6 150,00	460	2 829 000,00
	Автомашина для перевозки САГ	шт.	1	44 142,19	20,00%	8 828,44	735,70	9	6 621,33	460	3 045 811,11
	Вахтовая автомашина	шт.	1	91 856,73	20,00%	18 371,35	1 530,95	9	13 778,51	460	6 338 114,20
	Автомашина для перевозки ВМ	шт.	1	35 929,06	20,00%	7 185,81	598,82	9	5 389,36	460	2 479 105,14
	Автомашина сопровождения	шт.	1	73 786,45	20,00%	14 757,29	1 229,77	9	11 067,97	460	5 091 265,05
	Автомашина охрана профиля	шт.	3	80 466,49	20,00%	48 279,89	4 023,32	9	36 209,92	460	16 656 563,43
	Склад ВМ в комплекте	шт.	1	1 101,85	20,00%	220,37	18,36	9	165,28	460	76 027,65
	Контейнеры с запчастями	шт.	1	1 092,34	20,00%	218,47	18,21	9	163,85	460	75 371,18
12	Топоотряд										
	Топомашины пикап TOYOTA-79	шт.	5	56 810,62	20,00%	56 810,62	4 734,22	8	37 873,75	460	17 421 924,39
	Вахтовая типа УРАЛ-4320, КамАЗ	шт.	1	56 797,60	20,00%	11 359,52	946,63	8	7 573,01	460	3 483 585,93
13	Связь										
	Сервер спутниковой связи и антенна	шт.	1	8 955,98	20,00%	1 791,20	149,27	9	1 343,40	460	617 962,62
	Радиоприемники FM мобильные ТК 7108	шт.	50	151,93	25,00%	1 899,17	158,26	9	1 424,38	460	655 212,63
	Радиоприемники FM переносные ТК 2107	шт.	30	130,33	25,00%	977,49	81,46	9	733,12	460	337 234,91

14	Офисное оборудование устанавливается для обеспечения нормальной работы административного персонала и будет включать:										
	Компьютеры Pentium Desktop	шт.	4	994,19	33,33%	1 325,45	110,45	9	994,09	460	457 280,52
	Принтер HP LaserJet	шт.	2	1 220,67	33,33%	813,70	67,81	9	610,27	460	280 726,02
	Копировальный аппарат	шт.	2	659,01	33,33%	439,30	36,61	9	329,47	460	151 557,14
	Факс-аппарат и пр.	шт.	1	298,83	33,33%	99,60	8,30	9	74,70	460	34 362,01
15	Офисное оборудование ЗАКАЗЧИКА					-	-		-		-
	Компьютер Pentium	шт.	1	504,99	33,33%	168,31	14,03	9	126,23	460	58 068,04
	Принтер HP LaserJet	шт.	1	379,30	33,33%	126,42	10,54	9	94,82	460	43 615,14
16	Оборудование полевого обрабатывающего центра										
	Рабочая станция DELL 7600/3,3 GHz/SATA 3 1Tb+32 Tb/ DDR 3+16 Gb	шт.	1	15 670,01	33,33%	5 222,81	435,23	9	3 917,11	460	1 801 870,94
	Плоттер HP 500 PS 36", HP или аналог	шт.	1	1 445,35	33,33%	481,74	40,14	9	361,30	460	166 198,63
	Принтер HP MF 4410	шт.	1	610,34	33,33%	203,43	16,95	9	152,57	460	70 182,08
	UPS TRIPP LITE 2000	шт.	2	95,53	33,33%	63,68	5,31	9	47,76	460	21 969,70
	Программа для обработки FOCUS, Promax или Geoeast	шт.	1	14 065,25	33,33%	4 687,95	390,66	9	3 515,96	460	1 617 342,00
17	Оборудование для 2D планирования										
	Компьютер HP Pro one 600/ Intel Core I7 2900 MHz/DDR3 4Gb/2Tb	шт.	1	884,35	33,33%	294,75	24,56	9	221,07	460	101 690,08
	Монитор 21 "	шт.	1	402,51	33,33%	134,16	11,18	9	100,62	460	46 284,02
	Дисковая память 2000 Гбайт	шт.	1	168,12	33,33%	56,03	4,67	9	42,03	460	19 331,87
	Ч/б принтер HP или аналогичный	шт.	1	303,63	33,33%	101,20	8,43	9	75,90	460	34 913,96

	Источник бесперебойного питания 1kW	шт.	1	195,66	33,33%	65,21	5,43	9	48,91	460	22 498,65
	Программы для обработки MESA Core 10.4 или Klseis	шт.	1								
18	Оборудование для обработки топографических данных										
	Компьютер HP Pro one 600/ Intel Core I5 2900 MHz/DDR3 4Gb/1-2Tb	шт.	2	994,19	33,33%	662,73	55,23	9	497,05	460	228 640,83
	Монитор 19- 21 "	шт.	1	143,16	33,33%	47,72	3,98	9	35,79	460	16 461,75
	Дисковая память 2000 Гб	шт.	1	748,17	33,33%	249,37	20,78	9	187,02	460	86 030,95
	Ч/б принтер HP или аналогичный	шт.	1	129,03	33,33%	43,01	3,58	9	32,25	460	14 836,97
	Источник бесперебойного питания 1kW	шт.	2	143,03	33,33%	95,34	7,95	9	71,51	460	32 892,46
	Программы для обработки AutoCAD, TGO, MapInfo	шт.	1								
19	Оборудование для обработки МСК										
	Компьютер HP Pro one 600/ Intel Core I5 2900 MHz/DDR3 4Gb/1Tb	шт.	1	882,40	33,33%	294,10	24,51	9	220,58	460	101 465,85
	Монитор 19"	шт.	1	143,16	33,33%	47,72	3,98	9	35,79	460	16 461,75
	Дисковая память 1000 Гбайт	шт.	1	168,12	33,33%	56,03	4,67	9	42,03	460	19 331,87
	Устройство записи/чтения CD	шт.	1	13,84	33,33%	4,61	0,38	9	3,46	460	1 591,44
	Принтер Canon i-sensys MF 4410	шт.	1	187,36	33,33%	62,45	5,20	9	46,84	460	21 544,25
	Источник бесперебойного питания 1kW	шт.	1	33,08	33,33%	11,03	0,92	9	8,27	460	3 803,82
	Итого								2 734 437,97		1 257 841 467,71

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Абилхасимов К.Б., Ажгалиев Д.К., Акчулаков У. и др., Отчет «Комплексный анализ осадочных бассейнов РК и оценка нефтегазоносного потенциала перспективных участков». Прикаспийский осадочный бассейн. АО «КИНГ», Астана, 2012.
2. Ажгалиев Д.К., «Геологическое строение и новые направления нефтегазопроисловых работ в палеозойских отложениях Прикаспийского бассейна и Западной части Туранской плиты», г. Атырау, 2022 г, С. 1-260.
3. Ахманов Г.Г., Жемчугова В.А., Коробова Н.И. и др. Типовые разрезы девона, карбона и перми на западном склоне Южного Урала: Путеводитель полевой экскурсии, Москва, 2013.
4. Виссаринова А.Я., Шамов Д.Ф., Юнусов М.А. Рифовые массивы палеозоя Башкирии// Литология и палеогеография палеозойских отложений Русской платформы, Уфа, 1965.
5. Денис Дж., Манкенов К.К., Бегимбетов О.Б. и др., Отчет «Комплексный анализ осадочных бассейнов РК и оценка нефтегазоносного потенциала перспективных участков», Книга III – Прикаспийский осадочный бассейн, г. Астана, 2017 г.
6. Исканиев К.О., «Стратегия освоения ресурсов нефти и газа в подсолевых отложениях Севера Прикаспийской синеклизы», Москва, 2021 г, С. 1-51
7. Казанцев, Гумерова, 2008; Казанцев Ю.В., Гумерова А.Р. Закономерности строения и развития передовых прогибов Восточно-Европейской платформы. К терминологии передовых прогибов в связи с особенностями их строения и размещения фаций //Геология. Известия ОНЗиПР. 2008. № 13. С. 115–117.
8. Карабалин У.С., Ажгалиев Д.К., Акчулаков У.А. и др., Отчет «Комплексное изучение осадочных бассейнов РК» за 2009-2011 годы. Прикаспийский бассейн. В 10-х книгах, – г. Астана, 2012 г.
9. Лозин Е.В. Тектоника и нефтеносность платформенного Башкортостана. Часть 1,2: Монография. М.: ВНИИОЭНГ, 1994. 136 С.
- 10.Международный конгресс «Пермская система земного шара»: Путеводитель геологических экскурсий. Часть II. Разрезы пермской системы бассейна р. Белой (Западный склон Южного Урала). Свердловск, УрО АН СССР, 1991. – 108 С.
- 11.Прищепа О.М., Богацкий В.И., Макаревич В.Н., Чумакова О.В. Новые представления о тектоническом и нефтегазгеологическом районировании Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции //Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2011. Т. 6, № 4. С. 1–34
- 12.Раузер-Черноусова Д.М. Фации верхнекаменноугольных и артинских отложений Стерлитамакско-Ишимбайского Приуралья (на основе изучения фузулинид). –Труды ИГН АН СССР, 1950, вып. 119. Геол. сер. (№43), 1-109, 5 табл.5. Рифогенные формации и рифы в эволюции биосферы. Отв. ред. С.В.

13. Турков О.С. Атлас нефтяных и газовых месторождений РК. В 2-х томах – Алматы: ОО «Казахстанское Общество Нефтяников-Геологов (КОНГ)», 2020.
14. Черных В.В. Чувашов Б.И. Конодонтовая стратиграфическая шкала верхнего карбона – нижней перми Урала и задачи дальнейших стратиграфических исследований //Палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия. СПб.: ВСЕГЕИ, 2012.
15. Чувашов Б.И. Верхнепалеозойские терригенные отложения Среднего и Южного Урала: Стратиграфия и геологическая история: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Новосибирск, 1979.
16. Чувашов Б.И. Рифовые системы Уральского подвижного пояса и эволюция рифообразующих биот //Рифогенные формации и рифы в эволюции биосферы. Сер. Гео-биологические процессы в прошлом. М.: ПИН РАН, 2011.
17. Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск, УрО АН СССР, 1990.
18. Чувашов Б.И., Черных В.В., Богословская М.Ф. Биостратиграфическая характеристика стратотипов ярусов нижней перми //Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2002. № 4. С. 3-19.
19. Яковлев А.В. Бакиров К.Х., Чимбулатов М.А. Тектоника и нефтегазоносность Актюбинского Приуралья //ЗапКазНИГРИ, вып.5. М.: Недра, 1972
20. «Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан», утвержденные постановлением Правительства РК от 21 июля 1999 г., № 1019.
21. Инструкция по оформлению отчетов о геологическом изучении недр Республики Казахстан – г. Астана, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан, Приказ №431 от 25 декабря 2013 года, зарегистрирована в Министерстве юстиции РК за №1455 от 30 декабря 2010 года.
22. Правила централизованного государственного учета документов Национального архивного фонда. Приказ и.о. Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 25 июля 2018 года № 168.
23. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 4

22024596

**ЛИЦЕНЗИЯ****19.12.2022 года****22024596****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "БИДЖИПИ
Геофизические услуги (Казахстан)"**050051, Республика Казахстан, г. Алматы, улица Береговая, дом № 39
БИН: 061040005192

(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**

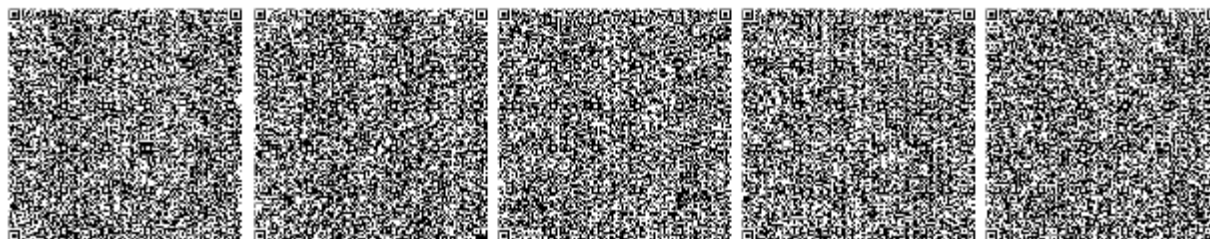
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Министерство энергетики Республики Казахстан**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Арымбек Кудайберген Берікұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи **27.10.2011****Срок действия
лицензии****Место выдачи****г.Астана**

22024596



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22024596

Дата выдачи лицензии 19.12.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Составление технических проектных документов для месторождений углеводородов
- Геофизические работы при разведке и добыче углеводородов
- Составление базовых проектных документов для месторождений углеводородов и анализа разработки месторождений углеводородов
- Прострелочно-взрывные работы в газовых скважинах при разведке и добыче углеводородов
- Прострелочно-взрывные работы в нефтяных скважинах при разведке и добыче углеводородов

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)"
050051, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Береговая, дом № 39, БИН: 061040005192

(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 г. Актобе, 41 разъезд, строение 069А

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

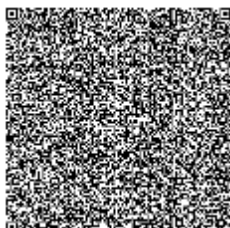
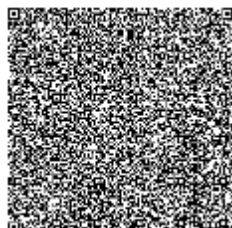
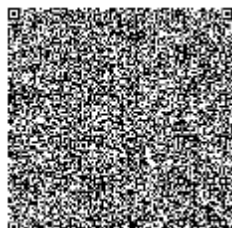
Министерство энергетики Республики Казахстан

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Арымбек Кудайберген Берікұлы

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



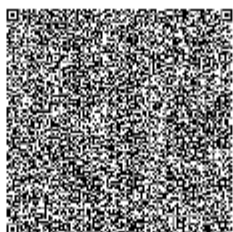
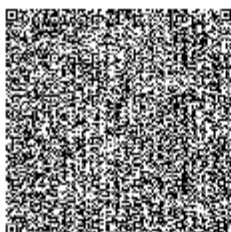
Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 19.12.2022

Место выдачи г. Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



22024596



Страница 1 из 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22024596

Дата выдачи лицензии 19.12.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Сейсморазведочные работы при разведке и добыче углеводородов

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "БИДЖИПИ
Геофизические услуги (Казахстан)"

050051, Республика Казахстан, г. Алматы, улица Береговая, дом № 39, БИН:
061040005192

(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

г. Актобе, 41 разъезд, строение 069А

(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

002

Срок действия

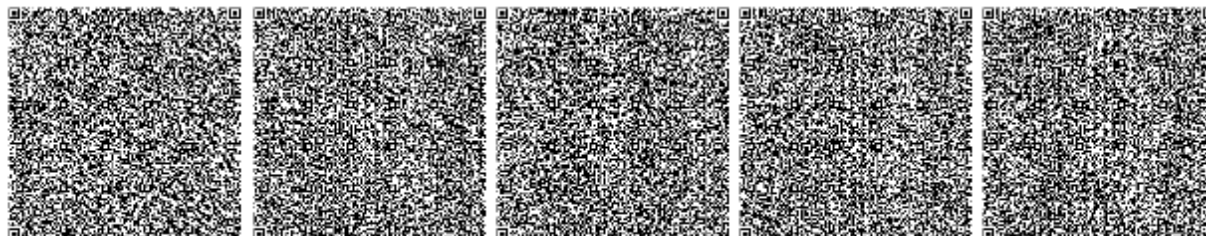
Дата выдачи приложения

19.12.2022

Место выдачи

г. Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



22024596



ЛИЦЕНЗИЯ

19.12.2022 жылы

22024596

Көмірсутектер саласындағы жұмыстарға және көрсетілетін қызметтерге лицензия беру айналысуға

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

"БІДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

050051, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Берг көшесі, № 39 үй, БСН: 061040005192 берілді

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Ескерту

Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

Лицензиар

Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

Арымбек Құдайберген Берікұлы

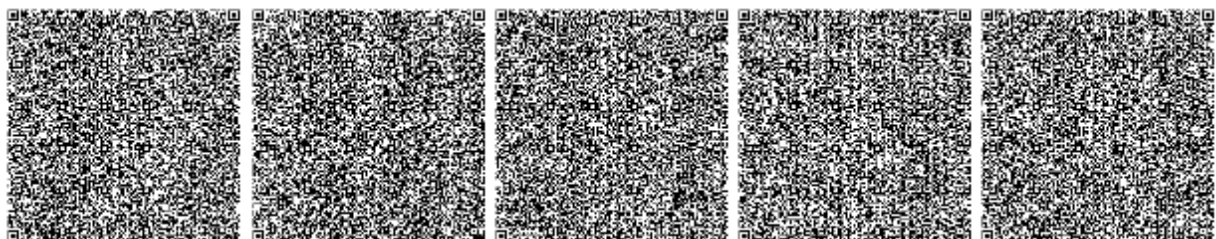
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Алғашқы берілген күні 27.10.2011

Лицензияның
қолданылу кезеңі

Берілген жер

Астана қ.



22024596



2 беттен 1-бет

ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 22024596

Лицензияның берілген күні 19.12.2022 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

- Көмірсутектер кен орындарына арналған техникалық жобалау құжаттарын жасау
- Көмірсутектерді барлау және өндіру кезіндегі геофизикалық жұмыстар
- Көмірсутектер кен орындарына арналған базалық жобалау құжаттарын жасау және көмірсутектер кен орындарын игеруді талдау
- Көмірсутектерді барлау және өндіру кезінде газ ұңғымалардағы атқылау-жару жұмыстары
- Көмірсутектерді барлау және өндіру кезінде мұнай ұңғымалардағы атқылау-жару жұмыстары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат

"БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

050051, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Берек көшесі, № 39 үй, БСН: 061040005192

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

Ақтөбе қ., 41 разъезд, құрылыс 069А

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

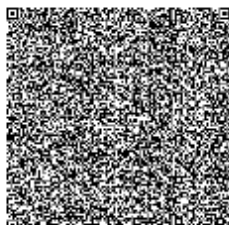
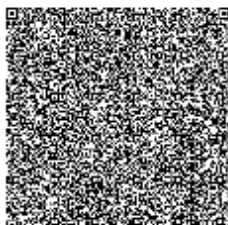
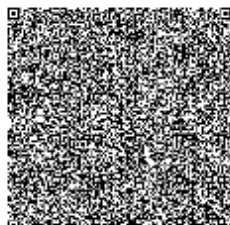
Лицензиар

Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға) Арымбек Құдайберген Берікұлы

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))



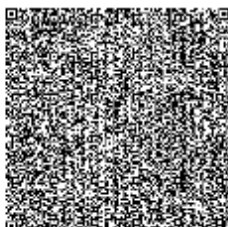
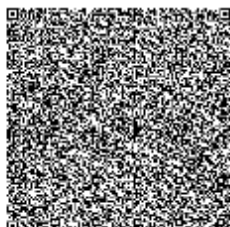
Қосымшаның нөмірі 001

Қолданылу мерзімі

Қосымшаның берілген күні 19.12.2022

Берілген орны Астана қ.

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)



22024596



1 беттен 1-бет

ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 22024596

Лицензияның берілген күні 19.12.2022 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

- Көмірсутектерді барлау және өндіру кезіндегі сейсмикалық барлау жұмыстары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат

"БИДЖИПИ Геофизические услуги (Казахстан)" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

050051, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Берек көшесі, № 39 үй, БСН: 061040005192

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

Ақтөбе қ., 41 разъезд, құрылыс 069А

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Лицензиар

Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

Арымбек Құдайберген Берікұлы

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Қосымшаның нөмірі

002

Қолданылу мерзімі

Қосымшаның берілген күні 19.12.2022

Берілген орны

Астана қ.

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

