	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 1 of 48 1-ая стр. Всего 48 стр.

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор
ТОО «Таза Су»**

_____ **Идрисова Д.Ж.**


РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Рекультивация и восстановление земель
НГДУ «Жайыкмунайгаз»**

**Директор
ТОО «КазНефтеПроект»**

Кабдолов С.С.


Атырау 2024 г.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page2of 48 2-ая стр. Всего 48 стр.

Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»


Общая пояснительная записка

Атырау 2024 г.


	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 3 of 48 3-ая стр. Всего 48 стр.

Содержание

Содержание	3
1. Запись ГИПа	5
2. Общие положения	6
2.1. Основание для разработки проекта	6
2.2. Введение	6
2.3. Краткая характеристика предприятия и местоположение объектов рекультивации 7	7
2.4. Природные условия. Климат	9
2.5. Геоморфология и рельеф. Современные физико-геологические процессы и явления	13
2.6. Сведения о предприятии, выполняющем работы	14
2.7. Сейсмичность территории	14
3. Генеральный план	14
3.1. Исходные данные	14
3.2. Климат.....	15
3.3. Планировочные решения.....	15
3.3.1. Технологические карты МБР	16
3.4. Организации рельефа.....	16
3.5. Автодороги	17
3.6. Инженерные сети.....	17
3.7. Благоустройство.....	17
4. Технологические решения	17
4.1. Проектная мощность	17
4.2. Основные технологические решения.....	18
4.2.1. Подготовительные мероприятия	19
4.2.2. Технический этап	19
4.2.3. Эскавация и транспортировка отходов.....	20
4.2.4. Биологический этап	20

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 4 of 48 4-ая стр. Всего 48 стр.

4.3.	Контроль качества проведения работ	33
4.3.1.	Подготовительные мероприятия	34
4.3.2.	Текущий и итоговый контроль	34
4.4.	Область применения очищенного грунта.....	34
4.5.	Потребность в механизации и людских ресурсах	35
4.6.	Общие требования к охране труда.....	36
4.6.1.	Квалификационные требования к персоналу.....	37
4.6.2.	Обязанности сотрудников в области охраны труда.....	37
4.6.3.	Требования безопасности при проведении работ	37
4.6.4.	Техника безопасности при работе с удобрениями.....	38
4.6.5.	Техника безопасности при работе с бактериальным препаратом	39
4.7.	Ликвидационные работы	39
5.	<i>Архитектурно-планировочные решения</i>	40
5.1.	Объемно-планировочные и конструктивные решения	40
5.1.1.	Бытовка.....	40
5.1.2.	Автомобильные весы	42
5.1.3.	Операторная автовесовой (контейнерного типа)	42
5.1.4.	Склад для хранения химреагентов, минудобрений и биопрепаратов.....	43
5.1.5.	Склад для хранения инвентаря	44
5.1.6.	Емкость для запаса воды	44
5.1.7.	Теневая пергола	44
5.1.8.	Биотуалет	46
5.1.9.	Участок масштабирования.....	46
5.2.	Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности	47


	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 5 of 48 5-ая стр. Всего 48 стр.

1. Запись ГИПа

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный Инженер Проекта

Жирняков А.И.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 6 of 48 6-ая стр. Всего 48 стр.

2. Общие положения

2.1. Основание для разработки проекта

Проект Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз» разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком – ТОО «Таза су»;
- Меморандум о сотрудничестве в сфере охраны окружающей среды №332 от 05.06.2014г.;
- Технологический регламент «Проведения очистки замазученного грунта цеолитно- микробиологическим методом», согласованный Председателем комитета экологического регулирования и контроля Министерство охраны окружающей среды РК, 2 июля 2008г.;
- Стандарт организации СТ 72-1907-17-ТОО-01-2017 на материал, фильтрующий цеолитовый природный;
- Стандарт организации СТ 81120-1910-ГП-9-2012 «Препарат «Бакойл-KZ», разработанный РГП «Институт микробиологии и вирусологии»;
- Паспорт безопасности «Селитра аммиачная» (ГОСТ 2-85);
- Паспорт (минудобрение) Нитроаммофоска (азофоска) марка NPK 16-16-16 ТУ 2186- 031-00206486-2013;
- Стандарт организации СТ 72-1907-17-ТОО-02-2016 «Грунт очищенный» (Приложение 10);
- Сертификат соответствия на «Грунт очищенный», выданный АО «Национальный центр экспертизы и соответствия».


Основные проектные решения приняты, с учётом назначения проектируемых объектов, требований компании, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

2.2. Введение

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений обуславливает значительное загрязнение объектов окружающей природной среды нефтью и нефтепродуктами. Актуальность возникающих при этом экологических проблем, связанных с нефтяными, разливами и хранением огромного количества «исторических» нефтеотходов, требует их своевременного решения.

Основными приемами ремедиации нефтезагрязненных грунтов (НЗГ), практикующимися в мире, являются биоремедиация, промывка, термическая десорбция, отверждение, захоронение, сжигание. Области применения каждого из этих методов ограничиваются как экономическим фактором, так и характеристиками исходного объекта. Для условий Республики Казахстан наиболее предпочтительными являются микробиологические методы ремедиации (МБР) нефтезагрязненных грунтов.

Проект содержит сведения об основных принципах микробиологической очистки (биоремедиации) и восстановления нефтезагрязненных грунтов (замазученных земель),

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 7 of 48 7-ая стр. Всего 48 стр.

основных методах и принципах биокомпостирования НЗГ и других нефтесодержащих отходов.

Описывается поэтапная технология биокомпостирования, проводимая на технологических площадках (картах) и технология рекультивации земель, загрязненных нефтью (нефтепродуктами).

Участки №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц находятся в приморской зоне междуречья УралВолга. Данные участки расположены возле месторождения С.Балгимбаева и не относятся к контрактной территории АО «Эмбаунайгаз».

Данный проект предусматривает строительство одной временной технологической площадки, которая будет являться природоохранным сооружением, предназначенным для централизованного сбора и переработки промышленных исторических накопленных нефтеотходов предприятия, что повлияет на улучшение общей экологической обстановке в регионе целом.

Так же, в социальном аспекте функционирование технологических площадок имеет положительное социальный аспект, поскольку создаются дополнительные рабочие места, дает возможность улучшения социальной ситуации за счет косвенного дополнительного охвата групп населения, не связанных непосредственно с производственной деятельностью месторождения.

2.3. Краткая характеристика предприятия и местоположение объектов рекультивации

Участки №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц находятся в приморской зоне междуречья УралВолга. Данные участки расположены возле месторождения С.Балгимбаева и не относятся к контрактной территории АО «Эмбаунайгаз». По административному делению Участки №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц относится к Исатайскому району, Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшими населенными пунктами являются районный центр пос. Аккистау, Новобогатинск, Жанбай, расположенные соответственно к северу и северо-востоку на расстояниях 22, 41 и 30 км. Областной центр г. Атырау находится на расстоянии 76 км. к востоку от месторождения. Связь с областным центром и ближайшими населенными пунктами осуществляется по железной дороге Атырау–Астрахань и асфальтированной дороге. Участки №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц находятся в благоприятных экономических условиях. Оно расположено на западе Прикаспийской нефтеносной провинции в прибрежной зоне Северного Каспия вблизи таких месторождений как Камышитовый Юго-Восточный, Камышитовый Юго-Западный, Жанаталап, Гран, и др. Технической водой Участки №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц снабжается из речки Баксай и выявленных водоносных горизонтов, обладающих достаточным гидропотенциалом. По качеству вода пригодна для технических нужд. Снабжение питьевой водой будет осуществляться из реки Урал по трубопроводу. В геоморфологическом отношении рассматриваемая площадь представляет собой равнину с абсолютными отметками минус 20 м. на севере и минус 30 м. на юге. Климат района резко континентальный, с сухим жарким летом и малоснежной, холодной зимой. Растительный покров беден, характерный для зоны полупустынь. Уровень грунтовых вод



Рекультивация и восстановление земель
НГДУ «Жайыкмунайгаз»

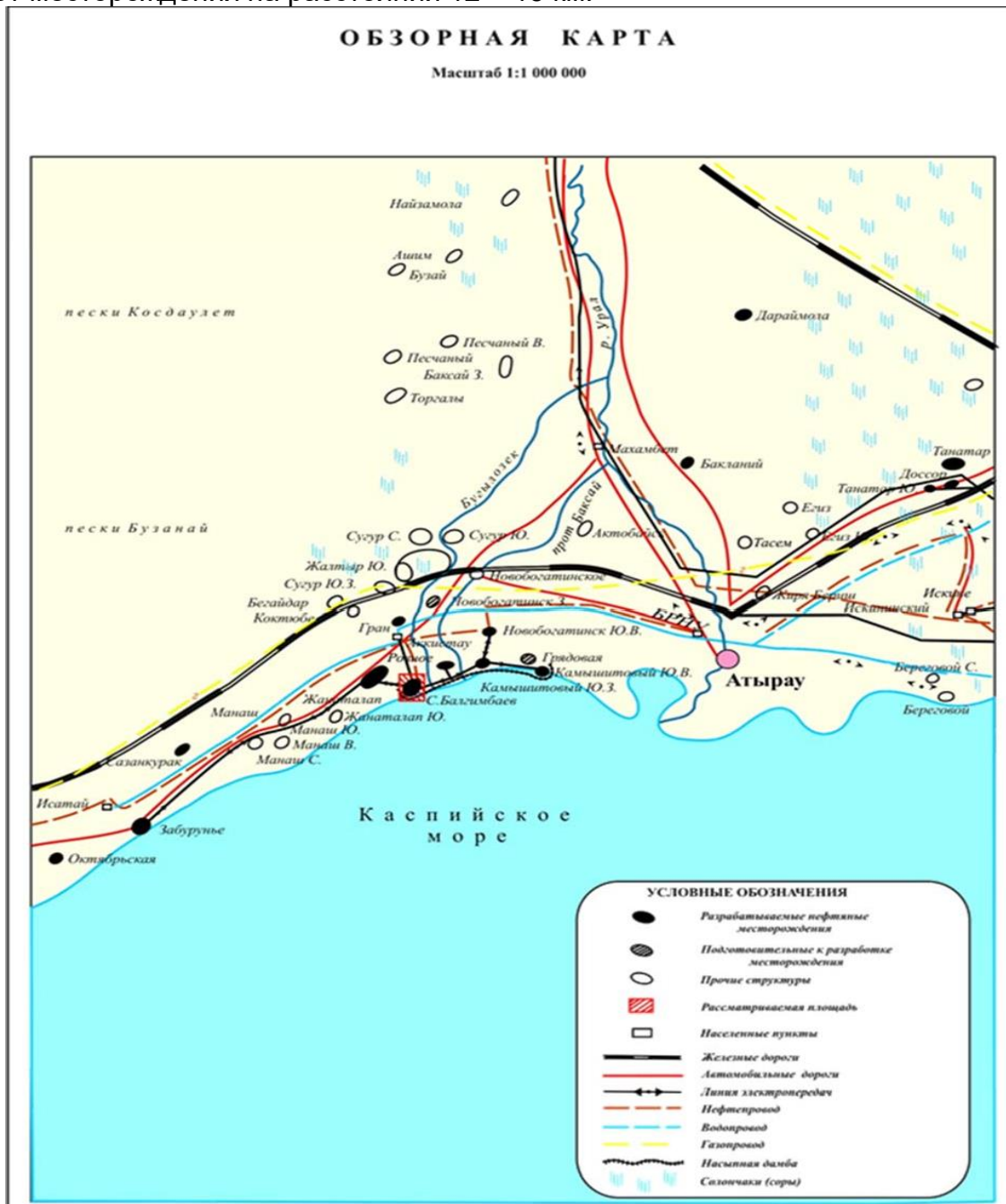
№ проекта: 2023-07


Общая пояснительная записка

№ / Номер:

Page 8 of 48
8-ая стр. Всего 48 стр.

находится на глубине 1,5 – 2,0 м, воды слабоминерализованные, приуроченные, в основном, к песчаным барханистым участкам. Рек на площади не имеется. К северо-востоку от месторождения протекает речка Баксай, являющаяся одним из рукавов реки Урал. Проточная вода в ней бывает только в период половодья, а летом вода в нее закачивается из реки Урал водонасосной станцией. Линия берега моря расположена к югу от месторождения на расстоянии 12 – 15 км.



	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 11 of 48 11-ая стр. Всего 48 стр.

14	12	13	14	16	19	16	12	12	13	13	18	172	70	102	58
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	----

Таблица 3.2.1.6

Снежный покров			
Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см
10/XII – 4/III	10	33	0,3

Таблица 3.2.1.7

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
43	33	26	3	0,9	0,2	—	1	2	12	22	51	194

Таблица 3.2.1.8

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
16	19	9	0,05	—	—	—	—	—	—	2	6	52

Среднегодовая продолжительность гроз: от 20 до 40 часов.

Таблица 3.2.1.9

Среднее давление воздуха, мб												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица 3.2.1.10

Гололедные явления		
Район по толщине стенки гололеда	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью



	1 раз в 5 лет, мм	1 раз в 10 лет, мм
II	5	10

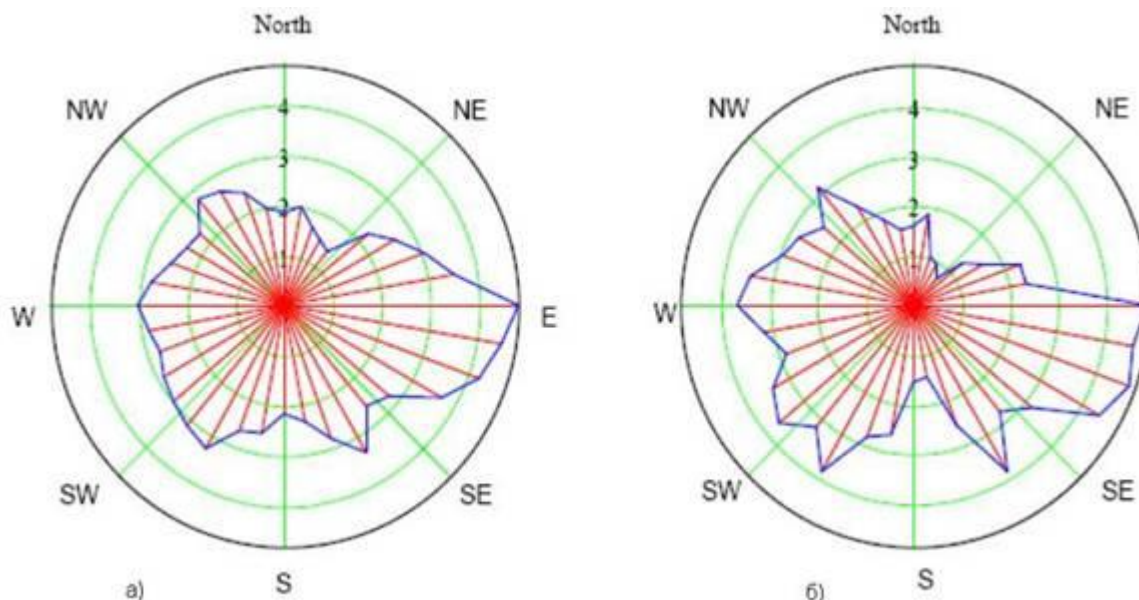
Таблица 3.2.1.11


Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4,6	5,2	5,2	5,1	5,2	4,6	4,3	3,9	3,7	4,3	4,5	4,8	4,6

Таблица 3.2.1.12

Ветровой район	Скоростной напор ветра q_0 , дав. Н/м ² (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью		
	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
III	45(27)	50(29)	55(30)

Роза ветров в Атырауской области



	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 13 of 48 13-ая стр. Всего 48 стр.

а) – роза направления ветра, %

б) – роза энергии ветра, %

Климатический район территории для строительства – IV г.

Дорожно-климатическая зона – V.

Розы ветров по метеостанции Атырау приведены в приложении. Розы ветров составлены согласно указаниям, разработанным бюро гидрометеорологических расчетов и справок Управления гидрометеорологической службы Республики Казахстан.

Почвенный покров

Почвы сформировались в условиях близкого залегания минерализованных грунтовых вод, причем уровень минерализации высокий. В прошлом данная территория была затоплена Каспийским морем, о чем свидетельствуют раковины, оставшиеся на поверхности и в почве. Кроме того, объект располагается в зоне недостаточного увлажнения с выпотным типом водного режима, что приводит к подтягиванию солей вместе с испаряющейся водой к поверхности почвы. В сельском хозяйстве эти почвы относятся к малопродуктивным и используются как пастбище. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли.» почвы, в пределах исследованной территории, относятся к группе малопригодных.


2.5. Геоморфология и рельеф. Современные физико-геологические процессы и явления

Геоморфология и рельеф

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностями аккумулятивных морских террас плейстоцен-голоценового возраста. Территория в пределах исследованной площадки приурочена к поверхности хвалынской (верхнеплейстоценовой) морской террасы (mQ3hv). Нижняя граница террасы определяется изогипсой с абсолютной отметкой минус 22.00м. Хвалынская аккумулятивная морская терраса отделяется от новокаспийской аккумулятивной морской террасы довольно отчетливо прослеживающимся береговым валом в виде перегиба склона высотой 1,73м и шириной до 100м.

Геолого-литологический разрез исследованной территории, на глубину до 8,0 м. от дневной поверхности представлен нелитифицированными отложениями верхнечетвертичного (голоценового) времени аллювиального генезиса (а Q4).

Абсолютные отметки существующего рельефа имеют значения от минус 23,42 м до минус 23,95м.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 14 of 48 14-ая стр. Всего 48 стр.

2.6. Сведения о предприятии, выполняющем работы

Генеральным подрядчиком, выполняющим работы по биоремедиации замазученных грунтов, на основании заключенного договора. (Приложение №17), является компания «Таза су», основанная в 2003 году. Товарищество с ограниченной ответственностью «Таза су» осуществляет эксплуатацию крупнейшего в Казахстане Чанканайского месторождения цеолита и является единственным предприятием в Казахстане по производству из природного цеолита фильтрующего материала для очистки хозяйственно-питьевой воды и сточных вод. Также цеолит применяется на предприятиях металлургической, химической, нефтегазовой отрасли.

Разработанная ТОО «Таза су» цеолитная технология по очистке нефтезамазученных земель позволяет решить ряд экологических проблем на территории нефтедобывающих районов.

Предприятие имеет огромный положительный опыт по реализации подобных работ на различных месторождения Республики Казахстан, таких как:

- месторождение «Кара-Арна» - АО «Матен Петролеум»;
- месторождение «Морское» - АО «КоЖаН»;
- месторождения «Байчунас», «Карсак», «Косшагил», «Кульсары», «Тюлес», «Каратон» - АО «Эмбаунайгаз».

2.7. Сейсмичность территории

Согласно карте сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Почвы» почвы в пределах исследованной территории, относятся к группе малопригодных.

3. Генеральный план


3.1. Исходные данные

Раздел Генеральный план проекта Проект Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз» разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданного заказчиком ТОО «Таза Су»;

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных объектов»;

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 15 of 48 15-ая стр. Всего 48 стр.

- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».

3.2. Климат

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

3.3. Планировочные решения

Данным проектом предусматривается устройство (строительство) временных технологических площадок (карт) для переработки (обезвреживания) нефтесодержащих отходов в 2024-2025 года на землях Исатайского района.


Участки выделены согласно Акту обследования и выбора земельных участков.

Выбор размещения участков, осуществлялся исходя из следующих критериев:

- относительно пологий участок, с небольшим перепадом высотных отметок;
- уровень залеганий грунтовых вод;
- территория свободна от застройки;
- наличие подъездных дорог.

В состав каждой технологической площадки (ТП) входят:

- Автомобильная весовая с операторной;
- Вагон-бытовка;
- Технологические карты;
- Участок масштабирования химреагентов;
- Участок для хранения очищенного (переработанного) грунта;
- Склад для хранения химреагентов, минудобрений и биопрепаратов;
- Склад для хранения инвентаря;
- Емкость запаса воды (технологические нужды);
- Теневая пергола;
- Надворный туалет.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 16 of 48 16-ая стр. Всего 48 стр.

3.3.1. Технологические карты МБР

Технологические карты аналогичны по конструкции, за исключением занимаемой площади (имеют различные габаритные размеры).

Все площадки МБР имеют грунтовое обвалование (берму) высотой 70 см, с заложением внутренних и наружных откосов с уклоном 1:1. Основание карт имеет противофильтрационный экран.

Конструкция противофильтрационного экрана принята следующая:

- Защитный слой грунта – 300 мм;
- Геомембрана – 1,0 мм;
- Подстилающий слой грунта – 100 мм;
- Уплотненный грунт.

Геомембрана укладывается внахлест с перекрытием на ширину 200 мм и соединяется с использованием термической сварки.

Сварка пленок встык не допускается.

Устранение дефектов полиэтиленовой пленки (мелких отверстий диаметром до 10 мм, порывов и порезов длиной до 100 мм) производится проклеиванием в 4-5 слоев полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477-75. Устранение дефектов свыше указанных осуществлять наложением заплат с помощью сварки.

Для въезда/выезда на площадку предусмотрен грунтовый съезд.

3.4. Организации рельефа

Проектом предусматривается вертикальная планировка территории под проектируемые объекты (подготовка площадки для рационального размещения на рельефе проектируемых объектов).


Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с существующими высотными отметками, автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Способ водоотвода поверхностных вод с технологических карт МБР - закрытый. Сбор и отвод ливневых вод и атмосферных осадков с карт будет отводиться по спланированной поверхности в проектируемые дренажные приямки. По мере накопления откачивается автотранспортом и используется для полива в технологии МБР.

Система вертикальной планировки принята сплошная с минимальным объемом земляных работ, растительный слой снимается толщиной 0,2м.

В объемы настоящего проекта включены принципиальные решения по высотной увязке проектируемых сооружений и инженерных коммуникаций.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 17 of 48 17-ая стр. Всего 48 стр.

3.5. Автодороги

На территории месторождения, существует разветвленная схема автодорог, обеспечивающая целесообразную схему транспортировки, возможность проезда специализированного транспорта, пожарных и аварийных машин.

Внутриплощадочные проезды определены применяемыми технологическими и производственными процессами и противопожарными требованиями. Организация движения автотранспорта общего пользования по территории месторождения осуществляться по существующим внутрипромысловым автодорогам с асфальтовыми и грунтовым покрытием, оборудованными дорожными знаками.

Существующая система организации проездов увязана с общим генеральным планом, обеспечением перевозимых грузов, возможностью подъезда аварийных и пожарных специализированных автотранспортных средств к площадкам, а также условиями обеспечения безопасности движения.

3.6. Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с существующими зданиями и сооружениями в плане и продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей различного назначения предусмотрена в подземном исполнении в траншее с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

3.7. Благоустройство

Проектируемые технологические площадки включает в себя такие элементы благоустройства как: малые формы архитектуры - пешеходные дорожки, теневые перголы.

Дополнительные мероприятия по благоустройству данным проектом – не предусматривается.

4. Технологические решения


4.1. Проектная мощность

Планируемый объем работ по биологической рекультивации почвы, загрязненной нефтью и нефтепродуктами:

в 2024 году 62 887,94 тн;

в 2025 году 25 559,45 тн.

Работы будут осуществляться на участках №1Ц, №2Ц, №3Ц, №4Ц, №5Ц, при этом нефтезагрязненные грунты с глубиной проникновения свыше 60 см. будут очищаться на технологических картах МБР.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 18 of 48 18-ая стр. Всего 48 стр.

4.2. Основные технологические решения

Исторически накопленные отходы (НЗГ), хранятся в существующих необорудованных шламонакопителях, расположенных на территории участков.

С целью централизации, последующего учета и контроля процессов биологической рекультивации НЗГ, планируется экскавация (выемка) загрязненного грунта и последующая транспортировка его (автосамосвалами Подрядчика) за пределы существующих шламонакопителей на специально оборудованные технологические площадки (ТП). При транспортировке отходов необходимо использовать ткань покрытия, для предотвращения пыления. Ткань покрытия должна быть трудновоспламеняющейся, непромокаемой, хорошо натянутой и перекрывать борта не менее чем на 200 миллиметров.

Извлеченные с мест загрязнения грунты и нефтешламы завозят на специально подготовленную площадку (технологическая карта) и равномерно распределяются по всей поверхности площадки слоем до 40 см., т.е. для одновременной обработки 1000 куб.м. загрязненного грунта необходима площадь 2500-3300 кв.м.

Очистка извлеченных нефтезамазанных грунтов, нефтешламов проводится следующим образом:

- в подготовленную почвенную массу вносят минеральные удобрения, природный цеолит и обрабатывают суспензией биопрепарата;
- почву на площадке периодически увлажняют до 60-70 % полной влагоемкости (2 раза в неделю, а при необходимости, чаще) и постоянно перемешивают;
- при необходимости (на основании химического анализа) нефтезагрязненную почву обрабатывают повторно раствором минеральных удобрений с добавлением (или без) суспензии микроорганизмов.

Технологические карты по детоксикации (обезвреживанию) нефтесодержащих отходов используют для применения биотехнологии многократно, после завершения процесса обезвреживания площадку освобождают для новой партии отходов.


Участки под строительство (устройство) технологических площадок предусматривается на специально отведенных земельных участках с низкой водонепроницаемостью и низким залеганием грунтовых вод, для исключения возможного выноса нефтепродуктов из обрабатываемого грунта в ниже лежащие горизонты.

Переработка загрязненных почвогрунтов, на специально отведенных участках, позволяет применять более сложные и точные приемы ее обработки/переработки, которые могут быть более эффективными и быстродействующими.

Основные этапы работ по биологической рекультивации НЗГ включают в себя:

- Подготовительный этап;
- Технический этап;
- Экскавация и транспортировка НЗГ;
- Биологический этап.

С технологических карт очищенный (переработанный) грунт подлежит возвращению на ликвидируемые шламонакопители, для проведения рекультивационных работ.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 19 of 48 19-ая стр. Всего 48 стр.

4.2.1. Подготовительные мероприятия

На подготовительном этапе рекультивации проводятся следующие мероприятия:

- выделение земельного участка для проведения рекультивационных работ, с вынесение границ земельного участка в натуре (Акт геодезической разбивки), в соответствии с результатами выполненной в ходе натурного обследования участка (совместно с Заказчиком);
- оформление необходимых разрешительных документов на производство работ, проведение инструктажей работников Исполнителя по ТБ, ознакомление механизаторов и бригадиров с проходящими по участку коммуникациями;
- мобилизация (доставка рабочего персонала, материалов и техники к месту проведения работ);
- сооружение подъездных путей (при необходимости).

4.2.2. Технический этап

На техническом этапе идет подготовка выделенных участков:

- очистка выделенного участка от мусора и его вывоз (при необходимости);
- планировка рельефа участка, срезка растительного слоя;
- строительство (устройство) технологических карт;
- установка вспомогательных объектов (вагон-бытовка, операторная с автомобильной весовой, емкость запаса воды, склад химреагентов, надворный туалет и т.п.).

Работы по переработке отходов будут непосредственно проводиться в специально оборудованных сооружениях – технологических картах. По периметру площади технологических карт, для исключения смыва нефтепродуктов с ее поверхности, устраивается обваловка высотой 0,7 м.


В основании карты предусмотрен укладка геомембраны - водоупорный слой (противофильтрационное устройство), для защиты от попадания загрязненного грунта в почву и предотвращения миграции фильтрата, содержащего в растворенных нефтепродуктах, в водоносные горизонты подстилающих пород.

Геомембрана укладывается в горизонтальной части по днищу и по откосам внутреннего обвалования карт на предварительно уплотненный грунт. Поверх геомембраны так же укладывается грунт толщиной 0,3 м, во избежание соприкосновения механических частей работающей на площадке техники с геомембраной.

Технологическая карта будет оборудована дренажной системой сбора возможных излишков воды, которая образуется после прохождения длительных и обильных дождей.

Дно карты спланировано с учетом обеспечения минимального уклона для сбора дренажных вод.

Технологические площадки размещены в местах, обеспечивающих подъезд спецтехники к картам.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page20of 48 20-ая стр. Всего 48 стр.

4.2.3. Эكскавация и транспортировка отходов

Экскaвация загрязненного грунта осуществляется спецтехникой, как правило, экскаватором или фронтальным погрузчиком непосредственно на шламонакопителях, с последующей загрузкой в автосамосвалы.

Транспортировка промышленных отходов – нефтезагрязненного грунта – на технологические площадки осуществляется специализированным автотранспортом. Транспортировка отходов осуществляется в соответствии с «Инструкцией по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».

Автотранспорт, предназначенный для транспортировки промышленных отходов, переоборудуется с целью обеспечения механизации погрузки и выгрузки отходов и невозможности загрязнения окружающей среды при погрузке, транспортировке и выгрузке, а также для обеспечения удобства и безопасности обслуживания. Так как высохшие буровые шламы имеют пылевидные свойства, при перевозке их в открытых кузовных машинах необходимо использовать ткань покрытия, чтобы при транспортировке отходов не загрязнять окружающую среду. Ткань покрытия открытых кузовов должна быть трудновоспламеняющейся, непромокаемой, хорошо натянутой и перекрывать борта не менее чем на 200 миллиметров.

Каждый автомобиль, предназначенный для перевозки отходов, комплектуется набором инструментов для мелкого ремонта, огнетушителем (порошковым или углекислотным) вместимостью 5,0 литров, средствами индивидуальной защиты водителя.


Поступающие на технологическую площадку отходы подвергаются взвешиванию, входному контролю, включающему визуальный осмотр отходов, проверку актов на перемещение и прием-передачу отходов, занесением в входной журнал.

4.2.4. Биологический этап

Данный этап включают в себя применение цеолитно-микробиологической ремедиации (ЦМБР). Цеолитно-микробиологический метод включает в себя дополнительные факторы, влияющие на процесс биоремедиации. Одним из таких факторов является внесение в почву биомассы микроорганизмов в достаточном количестве, а также создание для них оптимальных условий. Зачастую, при внесении биопрепаратов, их концентрации оказывается недостаточно для эффективной деструкционной работы микроорганизмов. Во многих случаях отмечается увеличение их активности при иммобилизации клеток.

Иммобилизация клеток – процесс, при котором клетки в двухфазной системе связываются каким-либо способом с одной из фаз, обычно твердой. Иммобилизованные клетки при этом приобретают ряд полезных свойств, имеющих большую практическую значимость. В первую очередь, это связано с уменьшением потерь биомассы в рабочей зоне их применения, что позволяет достигнуть большей концентрации работающих клеток, а, следовательно, и увеличения производительности и продуктивности.

При адсорбционной иммобилизации клеток микроорганизмов процесс сводится к простому контакту клеточной суспензии и носителя. Основные требования, предъявляемые к носителям: высокая химическая и биологическая стойкость,

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 21 of 48 21-ая стр. Всего 48 стр.

механическая прочность и возможность придания удобных в технологическом отношении форм. В цеолитно-микробиологической технологии очистки почв и грунтов от загрязнений нефтью и нефтепродуктами ТОО «Таза су» использует природный цеолит Чанканайского месторождения – клиноптилолит, который отвечает всем параметрам, предъявляемым к носителям.

Особенность цеолитно-микробиологической технологии, разработанной ТОО «Таза су», состоит в том, что внесение природного цеолита Чанканайского месторождения с иммобилизованными в их структуру нефтеокисляющими микроорганизмами – биопрепаратом стимулирует активность аборигенной почвенной микрофлоры.

Природный цеолит сочетает в себе свойства сорбента, как для нефти, так и для углеводородокисляющих микроорганизмов почвы, а также – источника микроэлементов, необходимых для активации нефтеокисляющих и азотфиксирующих микроорганизмов почвы, обеспечивающих значительный дополнительный приток атмосферного азота в почву.

Основные технологические операции, выполняемые на этапе цеолитно-микробиологического метода рекультивации:

- Известкование, внесение в почву расчетных норм раскислителей (проводится за 2 недели до механической/ручной обработки почвы);
- Механическая обработка почвы, включая фрезерование, рыхление, вспашку, дискование почвы (при необходимости выполняется неоднократно), обработка почвы вручную в недоступных для техники местах;
- Внесение минеральных удобрений в почву удобрений и других реагентов при необходимости (проводится дробным методом до или параллельно с механической/ручной обработкой почвы);
- Внесение в почву микробиологических препаратов (дозы внесения определяются производителем биопрепаратов, проводится параллельно или после механической/ручной обработки почвы);
- Внесение природного цеолита (в состав входят микроэлементы и стимуляторы роста микроорганизмов);
- Орошение водой (при необходимости выполняется неоднократно).


Известкование

При проведении рекультивации почв загрязненных нефтью и нефтепродуктами, необходимой мерой является известкование почв. Кислая реакция среды является препятствием для нормального функционирования микроорганизмов в составе бактериальных препаратов, применяемых для очистки нефтезагрязненных почв.

Для эффективного действия этих препаратов значения pH почв в водной вытяжке должны быть не ниже 6. Поэтому при рекультивации в кислые нефтезагрязненные почвы вносятся известь или какие-либо другие известкующие мелиоранты.

Основными используемыми при рекультивации загрязненных земель известкующими материалами являются:

- известняковая мука;
- строительный мел (характеризуется высоким содержанием карбоната кальция);

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 22 of 48 22-ая стр. Всего 48 стр.

- пушонка (представляет собой $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – гидроксид Ca, образованный при взаимодействии с водой CaO, получаемого при обжиге известняка).

Дозы извести устанавливаются по справочным и нормативным документам, действующим в конкретной почвенно-климатической зоне. Содержание действующего вещества в известковых удобрениях в пересчете на CaCO_3 приведено в таблице ниже

Наименование	Содержание действующего вещества, %
Известняковая мука	80 - 85
Мел	85
Известь жженая гашеная (пушонка)	63 - 72

Известкующие материалы на рекультивируемом участке вносят с применением механических разбрасывателей, равномерно распределяя мелиорант по всей поверхности участка.

Механическая обработка почвы

Механическая обработка почвы, производимая на биологическом этапе рекультивации, осуществляется с целью рыхления почвы для увеличения поверхности соприкосновения остаточных нефтепродуктов с биологически активной средой, улучшения водно-воздушного режима почв, равномерного распределения по пахотному слою почвы вносимых удобрений и извести.


Большие по площади участки обрабатывают с помощью средств механизации, выбор конкретного вида которых осуществляется исходя из ряда факторов. С учетом биотопа участка, мощности нефтезагрязненного слоя, выполняют либо глубокую первичную вспашку с последующей обработкой пласта, либо фрезерование верхнего нефтезагрязненного почвенного слоя.

Ручное рыхление с помощью садового инвентаря и мотопомп может быть осуществлено на небольших участках и/или в труднодоступных для техники местах (на склонах, по краям канав и т.д.).

После первичной вспашки проводят разделку пласта для создания однородного структурного рыхлого слоя грунта путем обработки вспаханной поверхности поля тяжелыми дисковыми боронами (дискование). Повышение уровня растворенного кислорода, увеличение количества доступной микрофлоре влаги, частичное разбавление сконцентрированного на поверхности почвы сильно загрязненного слоя менее загрязненной почвой успешно осуществляется таким приемом, как фрезерование.

В случаях сильного загрязнения операцию рыхления/фрезерования рекомендуется проводить неоднократно и сопровождать ее внесением дозированных (в соответствии с рекомендацией производителя) количеств биопрепаратов и минеральных удобрений.

Повторную и последующие операции рыхления/фрезерования проводят в случае обнаружения фактического замедления или прекращения процесса микробиологического

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 23 of 48 23-ая стр. Всего 48 стр.

разрушения нефти и установления, что причиной этого является ограниченный доступ воздуха вглубь слоя почвы.

Виды технических средств, при помощи которых осуществляется рыхление, могут меняться в зависимости от типа почв.

На участках с поверхностным загрязнением производят рыхление с использованием зубовых борон для сельского хозяйства.

На больших по площади участках, для рыхления грунта, в зависимости от типа биотопа используют гусеничные или колесные трактора, оснащенные фрезами. Для обработки небольших участков используются мотоблоки и минитракторы с соответствующим навесным оборудованием.

При проникновении нефти в грунт на глубину более 25 см применяется машина для глубокого фрезерования земель, навешиваемая на трактор. При этом почва фрезеруется до глубины 50 см.

Внесение минеральных удобрений

Особенностью нефтяного загрязнения почв является снижение доступности элементов минерального питания растений и микроорганизмов, а также нарушение баланса между основными биогенными элементами (С, N, P, K, S, и т.д.). При этом в среде резко увеличиваются отношения C/N, C/P, C/O и т.д., что приводит к нарушению конструктивного анаболического обмена в клетках микроорганизмов и торможению биодеструкции.


Избыточное содержание в среде минеральных солей отрицательно сказывается на утилизации углеводов, поскольку при этом нарушается транспорт веществ в клетку, повышаются затраты энергии для поддержания градиента концентраций между клеткой и средой, снижается коэффициент использования удобрений.

Таким образом, потребность в питательных элементах – количестве азота, фосфора и калия (NPK), необходимом для обеспечения биодеструкции нефтепродуктов и устойчивого восстановления биоценоза различна в зависимости от типа почвы, значений показателей плодородия почвы, уровня нефтяного загрязнения, комплекса микроорганизмов, участвующих в разложении нефти.

В зависимости от степени загрязнения земель (ввиду разного соотношения углерода к азоту) необходимо вносить разное количество минеральных удобрений. Известно, что для нормального роста бактерий требуется около 10 частей углерода на одну часть азота. Разовую норму внесения удобрений рассчитывают следующим образом: 40% от количества минеральных удобрений вносятся не менее чем через 2 недели после известкования и за 2 – 3 дня до внесения биопрепарата. Оставшиеся 60% делятся на 2 равные части и вносятся через 2 и 4 недели соответственно после внесения биопрепарата.

Ориентировочные нормы внесения минеральных удобрений, указаны в таблице ниже.

	Тип почв	Нормы внесения д.в., кг/га

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page24of 48 24-ая стр. Всего 48 стр.

№		Азот	Фосфор	Калий
1	Песчаные	30 - 80	40 - 50	30 - 40
2	Супесчаные, суглинистые,	80 - 100	60 - 90	30 - 40

В пределах рекомендуемых интервалов дозы выбираются пропорционально уровню загрязнения: минимальные – при низком уровне загрязнения, максимальные – при высоком уровне загрязнения.

Характеристики используемых минеральных солей:

- Аммофос (ТУ 649 РК 38777145 ПК-01-2000) представляет собой гранулы белого цвета. Эффективное комплексное удобрение. Нетоксичен, пожаро- и взрывобезопасен. Содержит: азота – 12% (высший сорт), 10% (I, II сорт), общих фосфатов – 52% (высший сорт), 46% (I сорт), 42% (II сорт), доля воды не более 1%.
- Аммиачная селитра (ТУ 2181-036-00205311-07) гранулированный продукт без посторонних механических примесей.

При рекультивации загрязненных нефтью земель внесение минеральных удобрений осуществляется следующим образом - в виде водного 1-5% раствора с использованием автоцистерны и любого подходящего насосного агрегата.

В этом случае, расчетное количество удобрений загружают в емкость автоцистерны, предварительно заполненную водой. К автоцистерне подсоединяют насосный агрегат таким образом, чтобы при его работе осуществлялась циркуляция и интенсивное перемешивание жидкости в емкости. Циркуляцию продолжают до полного растворения минерального удобрения.


Полученный раствор равномерно распределяют по поверхности рекультивируемого участка. Этим же способом можно вносить растворы минеральных удобрений при корректировке уровня минерального питания. На небольших участках, в труднодоступных для техники местах, могут быть использованы ранцевые опрыскиватели. Следует добиваться равномерности распределения раствора по поверхности участка.

Внесение биопрепарата

Для снижения остаточного содержания нефтепродуктов используют различные виды биопрепаратов и аборигенные нефтеокисляющие микроорганизмы.

При благоприятных условиях природной среды и правильно подобранная культура или смесь штаммов способны за короткое время практически полностью утилизировать основное количество нефтяных углеводородов, трансформируя их в органическое вещество собственной биомассы, углекислый газ и безвредные для окружающей среды продукты.

Важнейшим фактором, влияющим на активность процесса разрушения углеводородов в почве нефтеокисляющими микроорганизмами, являются почвенно-климатические условия.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 25 of 48 25-ая стр. Всего 48 стр.

На применяемые промышленные биопрепараты должны иметься разрешающие документы (санитарно-эпидемиологические заключения, сертификат соответствия), а сами препараты – должны активизироваться и применяться в строгом соответствии с инструкцией изготовителя.

На основании способности микроорганизмов утилизировать углеводороды нефти, создано большое количество биопрепаратов, которые применяют для восстановления почв, подверженных нефтяному загрязнению.

Биопрепараты разрабатываются на основе нефтеокисляющей микрофлоры, которая в отличие от микроорганизмов нефтезагрязненных почв более устойчива к высоким дозам нефтяных загрязнений. Основная их роль при производстве рекультивационных работ состоит в том, чтобы активизировать разложение токсичных для почвенной биоты соединений нефти и продуктов ее трансформации, осуществить за короткое время разложение миграционно-активных фракций, подготовить субстрат для дальнейшего самоочищения естественной микрофлорой.

Обработка почв растворами препаратов, выпускаемых в жидкой или сухой форме, позволяет в значительной степени снизить ингибирующее действие углеводородов нефти на почвенную микрофлору.

В настоящее время на основе моно- и смешанных культур разработано и активно используется большое число биопрепаратов, предназначенных для очистки природных и техногенных сред.


Использование в качестве деструкторов углеводородов микробных консорциумов (смесь нескольких штаммов микроорганизмов) со сложными ассоциативными связями наиболее перспективно для очистки почвы в короткие сроки.

Перед внесением в почву, согласно рекомендациям разработчиков, требуется предварительная активизация биопрепаратов с добавлением минеральных удобрений и иных добавок для приготовления рабочих растворов, которые затем вносят на обрабатываемую поверхность участка методом дождевания.

Допускается применение биопрепаратов при условии, что они имеют все разрешительные документы на их применение, установленные законодательством РК, прошли процедуру допуска в соответствии с требованиями Заказчика и протестированы в лабораторных и полевых условиях с учетом климатических и природных особенностей участков на территории Заказчика.

Способ применения каждого биопрепарата регламентирован в инструкции его применения, предлагаемой его производителем. Для большинства биопрепаратов предполагается дробное внесение на участок определенных доз препарата. Поэтому при составлении Планов производства работ следует учитывать дробность внесения (число обработок одной дозой) разных биопрепаратов и необходимость проведения механической обработки почвы.

Доза внесения биопрепарата рассчитывается как отношение рекомендованного производителем биопрепарата количества (в зависимости от степени загрязнения участка) к числу обработок одной дозой. Следует четко соблюдать время между внесением доз (данные предоставляет производитель биопрепарата).

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page26of 48 26-ая стр. Всего 48 стр.

Рекомендуемые биопрепараты и условия их применения для биологической рекультивации почв приведены в таблице ниже

№	Название биопрепарата	Внешний вид	Условия применения	Область применения
1	МД (сухой)	Биопрепарат на органоминеральном носителе с плотностью микроорганизмов 10^{11} в грамме	Диапазон рабочих температур от +5 до +37°C (стабильная работа биопрепаратов от +8 до +37°C)	НЗГ
2	Абориген	Жидкий биопрепарат с плотностью микроорганизмов не менее 2×10^9 (2 млрд. в 1,0 мл).	Диапазон рабочих температур от +5 до +37°C (стабильная работа биопрепаратов от +8 до +37°C)	НЗГ
3	Бакойл-KZ	Пастообразная форма	Диапазон рабочих температур от +5 до +45°C Соленость более 4%, рН 5,5-9,0	НЗГ

С учетом указанных факторов, выбор биопрепарата должен отвечать условию максимального снижения остаточного содержания нефтепродуктов в почвах, которое достигается при минимальных расходах биопрепарата за минимальные сроки. Ограничением применения биопрепаратов, предусматривающих дробное внесение, служит время начала обработки участка и наличие ресурсов для проведения повторной механической обработки участка.

Наиболее распространенным на территории и адаптированным к условиям Республики Казахстан является биопрепарат - «Бакойл-KZ».

Биопрепарат «Бакойл-KZ» предназначен для биорекультивации нефтезагрязненных почв и применяется в тех случаях, когда другие способы ликвидации нефтяных загрязнений почвы не эффективны.

Биопрепарат разработан в лаборатории «Экология микроорганизмов» РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК.

Данный препарат единственный в Казахстане, готовые для широкого применения, не имеет аналогов на рынке, дешевле зарубежных биопрепаратов в 10 раз и эффективнее в 1,8-2 раза. Его испытания показали снижения содержания нефти в НЗГ до 98%.

Биопрепарат «Бакойл KZ» прошел испытание на нефтезагрязненных почвах месторождениях месторождениях Жанаталап, Косшагыл, «Байчунас» НГДУ



«Доссормунайгаз» и испытательного полигона ТОО «Вест Дала» Атырауской области и проявил высокую эффективность по утилизации нефтяных загрязнений.

В 2009 г. проведены биоремедиационные работы на опытном участке площадью 0,5 га месторождения Косчагыл проведены агротехнические мероприятия (вспашка, рыхление, внесение органоминеральных удобрений) и взяты почвенные образцы на химический анализ. Внесены нефтеокисляющие микроорганизмы биопрепарата Бакойл на основе нефтеокисляющих микроорганизмов. После двукратного внесения биопрепарата Бакойл деструкция нефти в почве составила 83,8%, что свидетельствует о высокой активности входящих в биопрепарат углеводородокисляющих микроорганизмов.

После применения биопрепарата в почве остается легко разлагающийся бактериальный белок и экологически чистые нейтральные продукты окисления нефти, способствующие развитию естественной микрофлоры экосистемы.

Также в 2010 году с помощью данных биопрепаратов были проведены работы по восстановлению замазученных земель на месторождениях «Доссор», «Комсомольск»,

«Алтынкуль», «Карсак» НГДУ «Жайыкмунайгаз».

В 2011 году ТОО «Биоинжиниринг» на месторождении Каламкас предприятия Мангистаумунайгаз проведены опытно-промышленные испытания.

Биопрепаратом Бакойл на карте очищено 8697 тонн замазученного грунта при первоначальном содержании нефтепродуктов 200-250 г/кг, после переработки содержание нефтепродуктов снижено до 0.852 г/кг.

По предприятию «Эмбаунайгаз», биологической очисткой препаратом «Бакойл» в 2010 году предприятием Таза Су очищено 37 гектаров нефтезагрязненного грунта. В этом же году ТОО «НУР» на территории АО «Эмбаунайгаз» было очищено от нефти и нефтепродуктов 53 га земель. Стоит отметить, что очистка препаратом проводилась на месте нефтезагрязнения без вывоза на специальную площадку.

С 2014 по 2016 год с использованием биопрепарата «Бакойл-KZ» очищено более 300 га нефтезагрязненного грунта Западного Казахстана.

В результате применения биопрепарата «Бакойл KZ» в оборот возвращаются земельные участки, ранее непригодные для ведения хозяйственной деятельности в связи с загрязнением почвенного покрова и грунта нефтепродуктами.

При применении биопрепарата «Бакойл KZ» негативное влияние на атмосферный воздух отсутствует.

Степень деструкции нефти в почве и торфе (%) за 60 суток

Препарат	Степень загрязнения, %	Степень деструкции нефти, %	
		почва	торф
Бакойл KZ	10	72,9	73,0
	20	56,4	58,9
	30	45,8	43,5

Удачно подобранная ассоциация микроорганизмов придает ему ряд принципиальных преимуществ перед другими способами биологической очистки:

- работает непосредственно в толще нефти и нефтепродуктов;



- устойчив к резким колебаниям температуры (+5 - +45°C);
- адаптирован к средам с высокой соленостью (более 4%) и разной кислотностью.

Специальные добавки, введенные в состав биопрепарата, значительно активизируют процесс деструкции нефти, увеличивают эффективность работы в естественных природных условиях. После обработки биопрепаратом загрязненной почвы, в грунте остается легко разлагающийся бактериальный белок и экологически чистые нейтральные продукты окисления нефти, способствующие развитию естественной микрофлоры экосистемы.

Характеристика биопрепарата «Бакойл-KZ»

Биопрепарат представляет собой пастообразную смесь коричневого цвета, в состав которого входит ассоциация жизнеспособных клеток микроорганизмов, растущих на углеводородах различных классов и некоторых их производных и наполнитель цеолитовая глина (бентонит), который значительно активизирует процесс деструкции нефти, увеличивает эффективность препарата в естественных природных условиях. Наполнитель дополнительно играет роль носителя микроорганизмов и предохраняет их от вымывания ливневыми дождями и элиминации (подавления другими видами микроорганизмов в микробоценозе) при интродукции в нефтезагрязненную почву, существенно сокращает время, необходимое для нейтрализации загрязнения.

Удачно подобранная ассоциация микроорганизмов придает ему ряд принципиальных преимуществ перед другими способами биологической очистки

Расчёт необходимого количества биопрепарата «Бакойл-KZ».

Дозы использования биопрепарата на нефтезагрязненную площадь рассчитывают исходя из результатов комплексной оценки состояния рекультивируемых участков, производя отбор нефтезагрязненных почвенных образцов.

Анализируется содержание нефти в почве и рассчитывается среднее ее содержание на единице площади и объема, а также определяются агрохимические показатели для оптимального подбора мелиоранта, вида минеральных и органических удобрений.

При загрязнении почвы нефтью и нефтепродуктами более 30% повторность применения биопрепарата увеличивается, т.е. количество обработок биопрепаратом зависит от степени загрязнения:

- 3 - 8% - 1 обработка;
- 9 - 14% - 2 обработки;
- 15 - 23% - 3 обработки;
- 24 – 30% - 4 обработки;
- 31 - 60% - 5 обработок.

Расчет необходимого количества биопрепарата «Бакойл- KZ»

№ п/п	% загрязнения, Z	Количество обработок	Количество биопрепарата для очистки 1 тонн НЗГ, кг	Количество биопрепарата на 1 га почвы, кг (Б) $B=(S*Z *1,2)*H$
1	3	1	0,01	24



Рекультивация и восстановление земель
НГДУ «Жайыкмунайгаз»

№ проекта: 2023-07

Общая пояснительная записка

№ / Номер:

Page 29 of 48
29-ая стр. Всего 48 стр.

2	4	1	0,02	48
3	5	1	0,03	72
4	6	1	0,04	96
5	7	1	0,05	120
6	8	1	0,06	144
7	9	2	0,07	168
8	10	2	0,08	192
9	11	2	0,09	216
10	12	2	0,1	240
11	13	2	0,11	264
12	14	2	0,12	288
13	15	3	0,13	312
14	16	3	0,14	336
15	17	3	0,15	360
16	18	3	0,16	384
17	19	3	0,17	408
18	20	3	0,18	432
19	21	3	0,19	456
20	22	3	0,2	480
21	23	3	0,21	504

Примечание: **Б** – «Бакойл-KZ», **Н** – глубина проникновения нефти (загрязнения), м, **S** – площадь загрязненной территории, м², **З** – процент загрязнения, **P** - 1,2 – плотность нефтезагрязненной почвы

Примерный расчёт приготовления суспензии рабочего раствора биопрепарата

«Бакойл- KZ» на 1 га (10 000 кв.м.):

S – площадь загрязненной территории (10 000 кв.м.);

H - глубина загрязнения = 0,4 м;

З = 13% (130 000 мг/кг);

P = 1,2;

Всего загрязнённого грунта 2400 тонн: $2400 * 0,11 = 264$ кг биопрепарата «Бакойл-


KZ».

В ёмкость 2,0 – 4,0 куб.м. вносят препарат 264 кг (в пастообразной форме),

добавляют 2000 – 3000 л технической воды или воды естественных водоемов (+5 до +30°C) и перемешивают до полного растворения препарата.

Полученную суспензию выдерживают в ёмкости в течение 12-24 часов при постоянном перемешивании и подачи воздуха для активации микроорганизмов.

Через 4 (четыре) часа после начала перемешивания к приготовляемой суспензии биопрепарата добавить нефть (дизельное топливо) из расчета 0,1 % от количества

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 30 of 48 30-ая стр. Всего 48 стр.

суспензии в ёмкости (например, на 3000 л. суспензии потребуется 3 литра дизельного топлива ($3000 * 0,1\% = 3$ л).

Концентрированную суспензию разбавляют в 5 - 10 раз в одной большой ёмкости или нескольких, тщательно перемешивают и вносят методом дождевания равномерно по всей площади загрязнённого участка.

Срок годности готовой суспензии не более 3-х суток.

Одновременно с нанесением рабочей суспензии биопрепарата на нефтезагрязненный участок в почву вносятся минеральные удобрения (аммиачную селитру - $\text{NH}_4 \text{NO}_3$) из расчета 20-30г удобрений на 1 кв.м. в зависимости от степени загрязнения грунта. Почва подвергается агрообработке, перепахивается через каждые 2 - 3 дня и увлажняется до 60 - 70% полной влагоемкости.

Характеристика биопрепарата «МД сухой»

Биопрепарат представляет собой мелкий порошок светло-коричневого или коричневого цвета, в состав которого входит углеводородокисляющие микроорганизмы, органико-минеральные наполнители (микроэлементы и стимуляторы роста микроорганизмов- деструкторов нефти). Количество жизнеспособных микроорганизмов – не менее 108 КОЕ, использования в рекультивационных мероприятиях по очистке земель и водных систем от нефти и нефтепродуктов, обезвреживания нефтешламов. Биопрепарат поставляется в двойных полиэтиленовых мешках, объём – 10 кг.


Биопрепарат может быть внесён несколькими способами:

- Распыляться ранцевыми распылителями с одновременным внесением минеральных удобрений (см. Таблицы ниже).
- Вносится в процессе фрезерования почвы с одновременным внесением минеральных удобрений (см. Таблицы ниже).
- Растворяется в воде и наносится на объект рекультивации методом дождевания. Рабочий раствор готовится из расчёта 5 кг биопрепарата на 2-4 м³ воды. Данное количество рабочего раствора достаточно для обработки участка площадью 0,25 га. Целесообразно биопрепарат наносить совместно в растворёнными минеральными удобрениями (азофоска). Удобрения растворяются из расчёта 200 кг на 4 м³ воды.

Полный комплекс необходимых агротехнических мероприятий для наиболее эффективного использования биопрепарата указан в «Технологическом регламенте».

Норма для внесения комбинированных минеральных удобрений совместно с биопрепаратом «Мд» (сухой) на 1 га замазученной территории при фрезеровании на глубину 25-30 см.

Н/П, г/кг	Биопрепарат «МД» (сухой), кг	Азофоска, кг	Нитроаммофоска, кг
<100	15	300	280
100-250	20	570	540
>350	25	950	900

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 31 of 48 31-ая стр. Всего 48 стр.

Для раскисления почвы дополнительно можно вносить известь или доломитовую муку в количестве 2000 кг на 1 га.

Схема внесения: для достижения максимальной эффективности рекомендуется дробное внесение биопрепарата, с промежутком в 2 - 3 недели.

Схемы внесения биопрепарата и минеральных удобрений

Уровень загрязнения	Внесение биопрепарата «МД» (сухой) и удобрений	Схема внесения
До 150 г/кг (менее 15%)	Одно-двукратное	Биопрепарат: 10/10 кг Азофоска: 300/270 кг
150-300 г/кг (15-30%)	Двух – трёхкратное	Биопрепарат: 10/10 кг Либо: 10/7/3 кг Азофоска: 300/270 кг Либо: 300/200/100 кг
Более 300 г/кг (более 30%)	трёхкратное	Биопрепарат: 10/10/5 кг Азофоска: 350/320/300 кг

Класс токсичности биопрепарата - не токсичен для человека, теплокровных животных, рыб, не фитотоксичен. Микроорганизмы, входящие в состав биопрепаратов, не относятся к патогенным биологическим объектам по «Классификации микроорганизмов- возбудителей инфекционных заболеваний человека, простейших, гельминтов и ядов биологического происхождения по группам патогенности (приложение №1 к СП 1.3.2322-08

«Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитных болезней»). Не пожароопасен.


Характеристика биопрепарата «Абориген»

Биопрепарат «Абориген» выпускается ООО «Дарвин - Сервис» (Россия, г.Томск) по ТУ 9291-001-28828893-2015.

В состав биопрепарата включены штаммы углеводородокисляющих микроорганизмов, выделенные из природных экосистем (почвы нефтезагрязненных районов).

«Абориген» – жидкий биопрепарат с плотностью микроорганизмов не менее 2×10^9 (2 млрд. в 1,0 мл). Упаковывается в пластиковые канистры емкостью 10, 20 или 30 л. Биопрепарат используется при проведении мероприятий по рекультивации почв загрязненных нефтью и нефтепродуктами, при обезвреживании нефтешламов и нефтезагрязненных грунтов, а также загрязненных нефтью водных объектов.

Биопрепарат перед использованием не требует дополнительных мероприятий по адаптации к местным условиям.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 32 of 48 32-ая стр. Всего 48 стр.

При внесении на нефтезагрязненный участок требуется приготовить рабочий раствор из расчета 5 л биопрепарата «Абориген» на 2 м³ пресной воды, данное количество рабочего раствора достаточно для обработки участка площадью 0,25 га. Нанести на объект методом дождевания. Целесообразно биопрепарат наносить совместно с растворенными минеральными удобрениями (азофоска). Удобрения растворяются из расчета 100 кг/2 м³ воды.

Внесение биопрепарата осуществляют с помощью мотопомпы из разборного резервуара или с автоцистерны после проведения работ по фрезерованию. Нормы внесения данного препарата указана в таблице ниже.

Для раскисления почвы дополнительно можно вносить известь или доломитовую муку в количестве до 3 т на 1 га.

Норма для внесения комплексных минеральных удобрений совместно с биопрепаратом на 1 га нефтезагрязненной территории при фрезеровании на глубину 25-30 см.


Уровень загрязнения, н/п (г/кг)	Внесение биопрепарата «Абориген», литр	Азофоска, кг	Нитроаммофоска, кг
< 100	20	250	280
100-250	25	300	320
> 250	30	350	370

Примечание: При фрезеровании на меньшую глубину нормы расхода минеральных удобрений уменьшаются на понижающие коэффициенты. Так же при сухом и жарким климатом учитывать повышающий коэффициент в связи.

Внесение природного цеолита

Природный цеолит (Чанканайского месторождения) на 50 – 84 % состоит из клиноптилолита, который имеет следующую химическую формулу $(K_2, Na_2, Ca) [Al_2 Si_{7,5-11,0} O_{19,0-26,0}] (6-8)H_2 O$. Клиноптилолит - алюмосиликатное минеральное сырье промышленного значения - содержит: магний, натрий, железо, алюминий, кремний и кислород и обладает пористой структурой. В сообщающихся между собой однородных полостях и каналах размером (4-5) x 10-7 мм находятся катионы металлов и молекул воды. Клиноптилолит способен выделять воду и избирательно (по размерам) вновь впитывать молекулы различных веществ из газов и жидкостей: аммоний, спирт, NH₃, N_xO_y, H₂ S, SO₂, CO₂, Cl, цветные, щелочные, редкие и благородные металлы и т.д., а также обменивать катионы. Благодаря своим молекулярно - ситовым свойствам природные цеолиты, в частности клиноптилолит, уникальны и не имеют в настоящее время альтернатив.

Ввиду особых свойств, таких, как способность к обратимой адсорбции, наличие пор с входными отверстиями строго определенных размеров, большая величина внутренней

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 33 of 48 33-ая стр. Всего 48 стр.

поверхности, молекулярные сита цеолитов можно использовать в технологии очищения почвы от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.

Цеолит обладает высокой кислотоустойчивостью, термостойкостью и механической прочностью и является экологически чистым сырьем.

Цеолит соответствует Стандарту организации «Материал фильтрующий цеолитовый природный» СТ 72-1907-17-ТОО-01-2017 и Сертификату соответствия.

Для усиления эффекта биопрепарата его наносят (иммобилизируют) на цеолиты. Цеолиты позволяют защитить прикрепленные клетки нефтедеструкторов от негативных факторов почвенной среды и создать непосредственно в нефтезагрязненном слое почвы высокую концентрацию клеток нефтеокисляющих бактерий. Это позволяет более эффективно и в более короткие сроки провести очистку почв от нефти и нефтепродуктов. Сами по себе цеолиты являются природными минералами алюмосиликатной природы и не несут в своем составе каких-либо токсикантов.

Таким образом, комбинация биопрепарата и цеолитов является экологически безопасным способом очистки почв от нефти и не представляет угрозы ни для природных и ни для технических объектов.

Норма внесения цеолита 20-25 кг на одну тонну нефтезамазученного грунта в зависимости от степени его загрязнения

Орошение водой

Процессы разложения углеводов происходят главным образом в аэробной среде. Только 1% микроорганизмов, усваивающих углеводороды, относится к анаэробам, остальные – аэробы. Обеспеченность кислородом почвы зависит от типа почвы, скорости его потребления живыми организмами и присутствия других утилизируемых субстратов, которые могут связывать кислород, а также влажности почвы.


Степень увлажнения почвы в свою очередь определяет ее газовый режим. Кроме этого при низком содержании влаги биохимическая активность клеток микроорганизмов понижается. Оптимальная скорость биodeградации наблюдается при 30-90% влажности

Таким образом, поддержание оптимальной влажности и содержания кислорода в почве является одним из важных агротехнических приемов управления биологической активностью. Улучшение водного режима почв путем полива влияет на подвижность питательных веществ, жизнедеятельность микроорганизмов и на эффект действия удобрений и рыхления.

Простым способом полива участков является привлечение поливной техники или любого пригодного для этих целей оборудования.

4.3. Контроль качества проведения работ

Контроль работ по рекультивации осуществляется с целью обеспечения выполнения рекультивации надлежащего качества, в необходимых объемах и в установленные сроки. Применяются три вида контроля работ по рекультивации:

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page34of 48 34-ая стр. Всего 48 стр.

- входной контроль (до начала работ пробы отбирают на исходных участках (шламонакопителях) по координатной сетке, указывая их номера и координаты в почвенно- мелиоративной картограмме с оформлением Акта отбора проб);
- текущий контроль (при необходимости отбираются пробы во время выполнения работы с оформлением соответствующего Акта отбора проб);
- итоговый контроль (после окончания работ отбираются пробы почвы и направляются для проведения лабораторных анализов на содержание тяжёлых металлов и нефтепродуктов в очищенном грунте).

Определение содержания нефтепродуктов (НП) осуществляется на каждой стадии контроля.

4.3.1. Подготовительные мероприятия

Поступающие на площадку отходы подвергаются входному контролю, включающему визуальный осмотр отходов, взвешивание, проверка актов на перемещение и прием- передачу отходов.

Результаты входного контроля заносятся в «Журнал приема и размещения отходов», который включает схему размещения отходов партии.

Разгрузка автосамосвалов, доставляющих отходы, осуществляется на технологической площадке МБР в ряд, таким образом, чтобы отходы представляли собой бурты.

В случае невозможности разгрузки отходов самосвалом в бурты, допускается разгрузка навалом в кучу, с последующим равномерным перемещением отходов с помощью экскаватора или фронтальным погрузчиком.

4.3.2. Текущий и итоговый контроль

На протяжении всего цикла работ при совместном присутствии представителей сторон Заказчика и Подрядчика производится наблюдение за процессом рекультивации почв, в ходе которого проводится периодически отбор почв для определения количественного содержания нефтепродуктов.

Пробы отбираются с соблюдением установленных правил и стандартов с поверхности участка, массой до 0,5 кг.


Анализы почвенных образцов проводятся в лабораториях, аккредитованной (аттестованной) для проведения подобных работ с получением соответствующего заключения.

Остаточное содержание нефтепродуктов в очищенном грунте должно быть не более 1 г/кг (1000 мг/кг).

После итогового контроля принимается решение о передаче переработанных отходов Заказчика.

4.4. Область применения очищенного грунта

Продуктом переработки НЗГ цеолитно-микробиологическим методом является – «Грунт очищенный» по СТ 72-1907-17-ТОО-02-2016.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page35of 48 35-ая стр. Всего 48 стр.


Грунт очищенный может быть использован в качестве:

- компонента для изготовления дорожных покрытий;
- обустройства обваловок нефтедобывающих скважин и промышленных площадок;
- отсыпки дорожного покрытия и укрепления обочин автомобильных дорог;
- балласта при дорожных работах;
- заполнителя пустот в местах отбора грунтов, ликвидации котлованов и оврагов;
- дополнительных слоев оснований и покрытий автомобильных дорог.

4.5. Потребность в механизации и людских ресурсах

Минимальный перечень потребности в технологических машинах необходимые для сооружения и эксплуатации технологических площадок (ТП) по переработке нефтеходов методом МБР, приведены в таблице ниже:

Операция	Вид техники	Модель	Кол-во
Погрузка отходов в самосвалы, устройство технологических карт	Экскаватор	Hyundai R290 LC-7	1
Для срезка верхнего слоя, планировки и перемещения грунта	Бульдозер	МКСМ	1
Для устройства технологических карт, уплотнения основания	Пневмакаток	МКСМ	1
Для устройства технологических карт, дна и обваловки карт	Грейдер	МКСМ	1
Для погрузки и транспортировки отходов	Автосамосвал	Камаз – 53228	5
Укладка НЗГ в технологические карты, удаление очищенного грунта с площадки	Фронтальный погрузчик	МКСМ -800	1
Для полива (орошения), удаление излишка воды	Мотопомпа	P53088-PRO	1
Для обслуживания персонала ИТР	Автомобиль	НИВА	1
Для обслуживания рабочего персонала	Автобус	ПА3-22069-033	2
Для учета и взвешивания отходов	Автомобильные весы, подкладные	МП8200К	1
Для фрезерования и перемешивания отходов	Борона дисковая, модульная прицепная	БДМП 4x4	1

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page36of 48 36-ая стр. Всего 48 стр.

Для разведения и приготовления раствора биопрепарата (масштабирование)	Каркасная емкость	Intex 28700, Metal Frame, размер 305x76 см	4
--	-------------------	--	---

4.6. Общие требования к охране труда

Порядок организации работы по обеспечению безопасных условий труда определяется законодательством о труде РК, нормативными документами в области охраны труда. Работы по строительству (устройству) технологических площадок и их эксплуатация будет вестись в условиях действующего предприятия, без остановки рабочего и производственного процессов.

Месторождение Узень является режимным объектом, соблюдение правил действующего внутреннего распорядка, контрольно - пропускного режима, внутренних положений, инструкций и требований - является обязательным условием.


Работы по переработки НЗГ должны выполняются в соответствии общими с требованиями «Правил промышленной и пожарной безопасности».

Основным принципом деятельности Исполнителя работ в области охраны труда является признание приоритета жизни и здоровья работников, а основным направлением работ по охране труда является планомерное осуществление комплекса организационно- технических мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда на всех уровнях, а именно:

- обеспечением безопасной эксплуатации производственного оборудования, безопасности производственных процессов и технологий;
- обеспечением работающих необходимыми санитарно-бытовыми устройствами и помещениями;
- обеспечением работающих средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- установлением единого порядка организации и проведения инструктажей работающих безопасным методам и приемам труда;
- укреплением трудовой и производственной дисциплины, в т.ч. в вопросах соблюдения правил и норм по охране труда всеми категориями работников - от исполнителей до руководителей работ.

Обязанности руководителей и должностных лиц Исполнителя работ в области охраны труда по направлениям их деятельности должны быть отражены в должностных инструкциях. Должностные инструкции и положения разрабатываются руководством Исполнителя работ на основе требований нормативных и руководящих документов с учетом существующей структуры, штатов и функций.

Контроль за состоянием охраны труда у Исполнителя работ должен быть направлен на получение информации об условиях труда работающих, выявление отклонений от требований стандартов по безопасности труда, норм и правил органов государственного надзора и контроля, другой нормативной документации по охране труда, проверку

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 37 of 48 37-ая стр. Всего 48 стр.

выполнения службами и подразделениями своих обязанностей в области охраны труда, на принятие эффективных мер по устранению выявленных недостатков.

4.6.1. Квалификационные требования к персоналу

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и производственное обучение (в необходимых случаях после прохождения стажировки), а также инструктажи и проверку (аттестацию) знаний правил охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.

Подготовка персонала по вопросам промышленной безопасности должна проводиться в специализированных учебных центрах, имеющих разрешение (лицензии) территориальных органов.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после обучения, стажировки на рабочем месте, проверки знаний, проведения производственного инструктажа и при наличии удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ.

4.6.2. Обязанности сотрудников в области охраны труда

Перед началом работ по переработке нефтеотходов, Исполнитель работ обязан провести оценку опасностей на месте проведения данных мероприятий, связанных с предлагаемыми методами проведения работ, установить меры безопасности и контролировать их выполнение.


Каждый работник, задействованный в работах должен:

- неукоснительно выполнять данные ему руководителем работ указания;
- выполнять правила и инструкции по эксплуатации оборудования, охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- знать опасные и вредные свойства нефти, нефтепродуктов и их паров, газов, жидких и твердых веществ, с которыми приходится соприкасаться в процессе работы, соблюдать правила безопасной работы с ними;
- знать должностные инструкции и выполнять правила и инструкции по эксплуатации оборудования, охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- знать и выполнять свои обязанности по плану ликвидации аварий и пожаров;
- применять индивидуальные средства защиты;
- уметь пользоваться первичными средствами тушения пожара, знать их назначение и принцип работы;
- уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

4.6.3. Требования безопасности при проведении работ

На всех этапах работ и операции по переработке и нефтеотходов, возможно действие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- загазованность парами углеводородов воздуха;

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 38 of 48 38-ая стр. Всего 48 стр.

- рабочей зоны, повышенная или пониженная температура воздуха, повышенная подвижность воздуха.

Для безопасности личного состава и сохранности техники при данных работах, запрещается:

- эксплуатировать неисправную технику и автотранспорт;
- курить у машин с горючими и взрывоопасными веществами;
- размещать людей в местах движения и работы техники;
- касаться оголенных электропроводов и соединяющихся с ними металлических предметов без применения диэлектрических перчаток;
- находиться в местах, где находятся установки высокого напряжения без разрешения соответствующего специалиста и соблюдения установленных мер безопасности;
- производить земляные работы без согласования с соответствующими органами;
- курить, разводить огонь;
- пить сырую воду из непроверенных источников.

4.6.4. Техника безопасности при работе с удобрениями

К работе с удобрениями допускаются лица, прошедшие инструктаж с проверкой знаний по технике безопасности и производственной санитарии при обращении с соответствующими видами удобрений и способам оказания первой доврачебной помощи при отравлении и других несчастных случаях.

Все химические вещества, поступающие на участок проведения работ, должны быть снабжены этикетками.

Каждая партия химических веществ, поступающих на участок, должна быть снабжена документом, удостоверяющим их качество.

Предварительно перед началом работы рабочие должны быть ознакомлены с правилами техники безопасности при работе с удобрениями.

Для предотвращения распыливания удобрений при разбрасывании в ветреную погоду на разбрасыватель должны навешиваться ветрозащитные устройства.


Разбрасывание удобрений вручную с движущегося транспортного средства запрещается.

Для защиты глаз от пылевидных материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные.

Для защиты органов дыхания от минеральных удобрений, работающие должны использовать противопылевые респираторы типа «Лепесток У-2К».

Для защиты при работе с минеральными удобрениями следует использовать спецодежду, рукавицы, резиновые сапоги.

Минеральные удобрения должны храниться на специально отведенных местах, отдельно по видам согласно правилам хранения производителя.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 39 of 48 39-ая стр. Всего 48 стр.

4.6.5. Техника безопасности при работе с бактериальным препаратом

При подготовке бакпрепарата необходимо находиться в специальной одежде: сапоги резиновые, очки, респиратор, рукавицы резиновые.

При работе следует избегать попадания бакпрепарата на кожу, вдыхания их паров, защищать глаза от брызг.

При попадании бакпрепарата на кожу или одежду необходимо смыть его большим количеством воды, а затем обработать пораженное место 5% раствором нашатырного спирта или 2% раствором пищевой соды и снова смыть водой. Загрязненную одежду необходимо снять. При попадании бакпрепарата в глаза тщательно промыть их водой.

Необходимый запас медикаментов должен храниться на участке работ постоянно.

4.7. Ликвидационные работы

После завершения работ по биологической очистке нефтеотходов и сдаче их Заказчику, необходимо провести работы по ликвидации технологических карт (рекультивации земельных участков выделенных для строительства карт).

При проведении работ по ликвидации временных технологических площадок планируется:

- снятие предохранительного грунтового слоя толщиной 0,3 м;
- извлечение геомембраны толщиной 1 мм, с последующим вывозом в места утилизации;
- рекультивации территории, выделенной под временные технологические площадки. Физической ликвидации и вывозу подлежит противофильтрационная геомембрана.

Предохранительный грунтовый экран и грунт обваловки будет использован при проведении рекультивационных работ и вывозу не подлежат.

Первым этапом работ по рекультивации технологических площадок будет являться снятие предохранительного грунтового экрана толщиной 0,3 м.


Ликвидацию предохранительного грунтового экрана на всех площадках планируется проводить путем снятия его (зачистки) бульдозером со склонов и дна карт в следующем порядке:

- вначале счистить со склонов грунтовый экран и переместить его на дно котлована;
- затем начать зачистку дна котлована.

После снятия предохранительного грунтового экрана вторым этапом необходимо извлечь геомембрану, погрузить в автотранспорт и вывезти по договору со сторонней организацией в места утилизации.

Этап рекультивации технологических карт включает засыпку дна котлована грунтом. После засыпки котлована и разравнивания грунта необходимо прикатать катком, прицепленным к бульдозеру. Остаток грунта обваловки необходимо равномерно распределить по всей площади площадки до выравнивания отметок рельефа.

С целью избежания сильного пыления планировку следует проводить с поливом площади из поливомоечной машины.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page40of 48 40-ая стр. Всего 48 стр.

После проведения планируемых технических решений площадки будут иметь высотные отметки поверхности, которые приближены к отметкам незатронутой дневной поверхности.

С проведением общей планировки будет окончен этап ликвидационно-рекультивационных работ и создан сбалансированный ландшафт.

5. Архитектурно-планировочные решения

5.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Данным проектом предусматривается строительство Временных технологических площадок по переработке нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на месторождении ЦППН С.Балгимбаева.

Количество технологических площадок – одна размером 240х240 метров (5,76 га).

В состав технологических площадок (ТП) входят следующие сооружения:

- Автомобильная весовая с операторной;
- Бытовка;
- Технологические карты;
- Участок масштабирования химреагентов;
- Участок для хранения, очищенного (переработанного) грунта;
- Склад для хранения химреагентов, минудобрений и биопрепаратов;
- Склад для хранения инвентаря;
- Емкость для запаса воды (технологические нужды);
- Теневая пергола;
- Надворный туалет.

5.1.1. Бытовка

Здание бытовки полностью заводского изготовления, одноэтажная, с габаритными размерами в плане 2,4х6,0м, высотой 2,7м.


Крыша односкатная с неорганизованным водоотводом. Угловые фитинги изготовлены в соответствии с размерами стандарта Международной Организации по Стандартизации ISO 1161. Восемь элементов фитингов с интегрированной в структуру крыши трубой для стока дождевой воды. Имеют толщину листа 10 мм, а силовые угловые части конструкции – толщину 20 мм.

Блок состоит из каркаса, основания, стеновых и кровельных панелей.

Основание выполнено из системы металлических балок, обшито металлическими листами с заполнением из негорючего синтетического материала.

Каркас блока выполнен из замкнутых сварных профилей толщиной 4мм, приваренных к основанию.

Стеновые и кровельные панели съемные следующей конструкции, от наружной стороны к внутренней: наружная металлическая обшивка холоднокатаными окрашенными профилевыми листами толщиной 0.5мм, теплоизоляционный слой из

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 41 of 48 41-ая стр. Всего 48 стр.

несгораемых минераловатных плит толщиной 100мм, внутренняя металлическая окрашенная оболочка из профильных листов толщиной 0.4мм.

Окна и внутренние двери металлопластиковые, наружные двери металлические.

Блок укомплектован оборудованием отопления, системой автоматической пожарной сигнализации, освещением и розеточной системой.

Фундаменты для здания служат дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Технико-экономические показатели:

Площадь застройки 15,51 м².

Полезная площадь здания 13,82 м².

Строительный объем 46,85 м³.

Здание операторной, III-а степени огнестойкости.

Уровень ответственности – II нормальный (технически и технологически не сложный). Класс взрыво-пожаро опасности – Г.

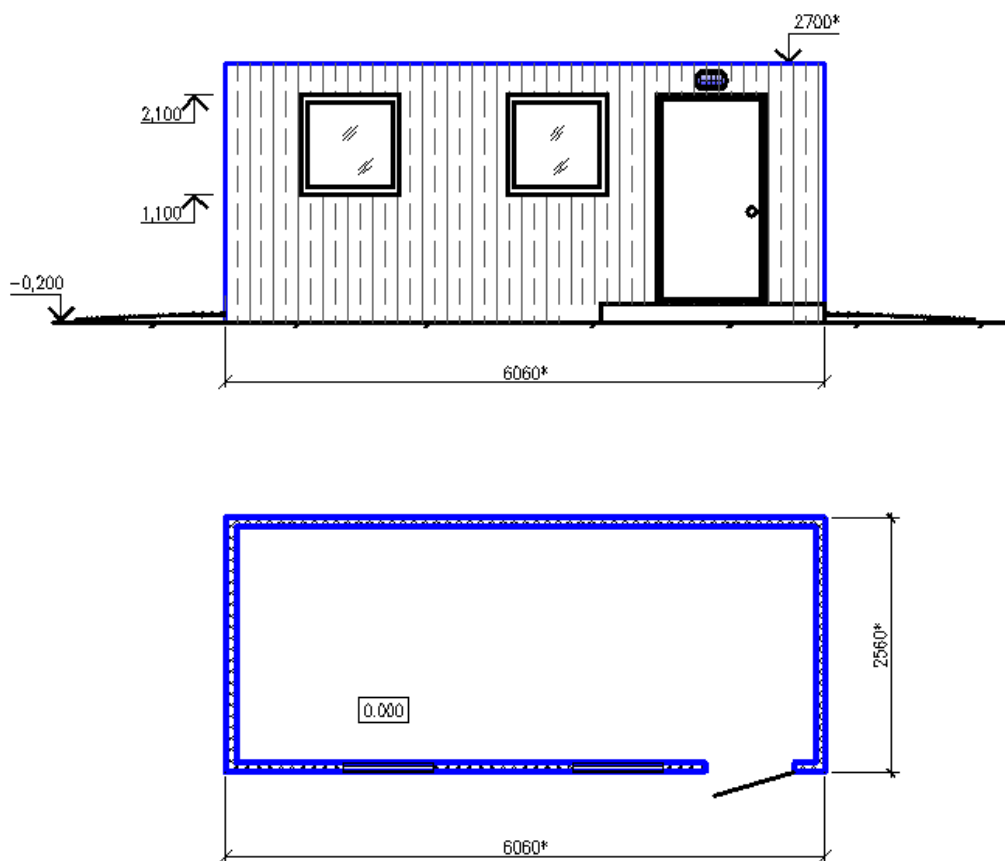



Рис. Бытовка

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page42of 48 42-ая стр. Всего 48 стр.

5.1.2. Автомобильные весы

Автомобильные весы МП8200К подкладного подколесного типа - это портативные переносные весы для поосного взвешивания автомобилей. Максимальный предел взвешивания автомобильных весов составляет 30 тонн на ось.

Проектом предусматривается устройство фундаментов под автомобильные весы. Фундаменты предусмотрены из дорожных плит по ГОСТ 219240-84.

Площадка для автомобильных весов размерами в плане 3,0x5,25м Площадь застройки 15,75 м2.

5.1.3. Операторная автовесовой (контейнерного типа)

Здание операторной полностью заводского изготовления, одноэтажное, с габаритными размерами в плане 2,4x3,0м, высотой 2,7м.

Крыша плоская с неорганизованным водоотводом. Угловые фитинги изготовлены в соответствии с размерами стандарта Международной Организации по Стандартизации ISO 1161. Восемь элементов фитингов с интегрированной в структуру крыши трубой для стока дождевой воды. Имеют толщину листа 10 мм, а силовые угловые части конструкции – толщину 20 мм.

Блок состоит из каркаса, основания, стеновых и кровельных панелей.

Основание выполнено из системы металлических балок, обшито металлическими листами с заполнением из негорючего синтетического материала.

Каркас блока выполнен из замкнутых сварных профилей толщиной 4мм, приваренных к основанию.

Стеновые и кровельные панели съемные следующей конструкции, от наружной стороны к внутренней: наружная металлическая обшивка холоднокатаными окрашенными профильными листами толщиной 0.5мм, теплоизоляционный слой из негорючих минераловатных плит толщиной 100мм, внутренняя металлическая окрашенная оболочка из профильных листов толщиной 0.4мм.

Оконные и дверные переплеты металлические.

Блок укомплектован оборудованием отопления, системой автоматической пожарной сигнализации, освещением и розеточной системой.

Фундаменты – железобетонные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Техничко-экономические показатели:


Площадь застройки 7,2 м2.

Полезная площадь здания 6,16 м2.

Строительный объем 41,04 м3.

Здание офиса, III-а степени огнестойкости.

Уровень ответственности – II нормальный (технически и технологически не сложный). Класс взрыво-пожаро опасности – Г.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 43 of 48 43-ая стр. Всего 48 стр.

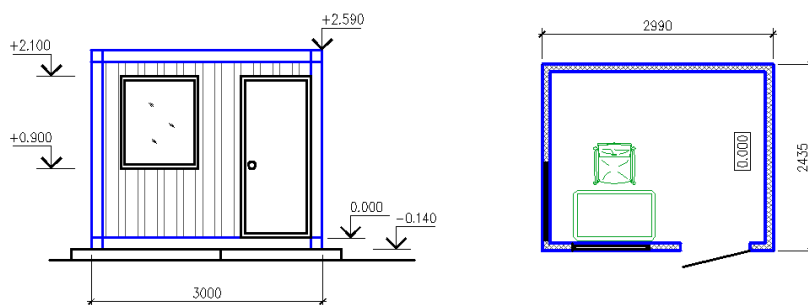


Рис. Операторная автовесовой

5.1.4. Склад для хранения химреагентов, мин удобрений и биопрепаратов

Здание склада контейнерного типа полностью заводского изготовления, одноэтажное, с габаритными размерами в плане 2,4х6,0м, высотой 2,7м.

Крыша двухскатная с организованным водоотводом. Угловые фитинги изготовлены в соответствии с размерами стандарта Международной Организации по Стандартизации ISO 1161. Восемь элементов фитингов с интегрированной в структуру крыши трубой для стока дождевой воды. Имеют толщину листа 10 мм, а силовые угловые части конструкции – толщину 20 мм.

Блок состоит из каркаса, основания, стеновых и кровельных панелей.

Основание выполнено из системы металлических балок, обшито металлическими листами с заполнением из негорючего синтетического материала.

Каркас блока выполнен из замкнутых сварных профилей толщиной 4мм, приваренных к основанию.

Стеновые и кровельные панели съемные следующей конструкции, от наружной стороны к внутренней: наружная металлическая обшивка холоднокатаными окрашенными профильными листами толщиной 0.5мм, теплоизоляционный слой из негорючих минераловатных плит толщиной 100мм, внутренняя металлическая окрашенная оболочка из профильных листов толщиной 0.4мм.

Двери металлические.

Фундаменты для здания служат дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Технико-экономические показатели:


- Площадь застройки 15,51 м².

Полезная площадь здания 13,82 м².

Строительный объем 46,85 м³.

Здание операторной, III-а степени огнестойкости.

Уровень ответственности – II нормальный (технически и технологически не сложный). Класс взрыво-пожаро опасности – Г.

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 2023-07
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page44of 48 44-ая стр. Всего 48 стр.

5.1.5. Склад для хранения инвентаря

Здание склада для хранения инвентаря из морского 20-ти футового контейнера, заводского изготовления, с габаритными размерами в плане 2,4х6,0м, высотой 2,5м.

Основаниями для здания служат дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Технико-экономические показатели:

Площадь застройки 15,51 м².

Полезная площадь здания 13,82 м².

Строительный объем 46,85 м³.

Здание операторной, III-а степени огнестойкости.

Уровень ответственности – II нормальный (технически и технологически не сложный). Класс взрыво-пожаро опасности – Г.

5.1.6. Емкость для запаса воды

Емкость для запаса воды заводского изготовления объемом 63,0м³.

Проектом предусматриваются фундаменты из дорожных плит по ГОСТ 21924.0-84 в количестве 2-х штук

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 30,9 м²;

Строительный объем - 92,7м³.

5.1.7. Теневая пергола

Теневая пергола (беседка) размерами в плане 2,0х3,0м высотой 2.9м выполнена из металлоконструкций круглого сечения по ГОСТ 10704-91, места отдыха оборудованы деревянными лавочками, покрытие кровли выполнено из профилированного листа.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 6,0 м²;

Строительный объем - 17,4 м³.



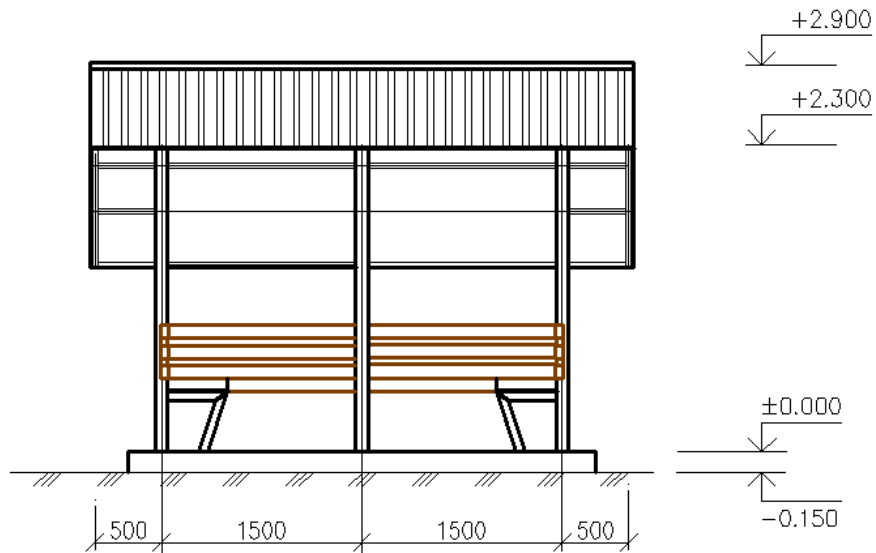
Рекультивация и восстановление земель
НГДУ «Жайыкмунайгаз»


№ проекта: 2023-07

Общая пояснительная записка

№ / Номер:

Page 45 of 48
45-ая стр. Всего 48 стр.



	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 1949-77
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 46 of 48 46-ая стр. Всего 48 стр.

5.1.8. Биотуалет

Биотуалет - мобильная туалетная кабина, заводского изготовления, блочно-комплектной поставки. Изготовлена из ударопрочного (300кг/см²) полиэтилена (Borealis, Дания), обладает высокой стойкостью к УФ-излучению.

Двойная лицевая панель (арка и дверь) повышенной прочности с креплением по всей длине двери (без металлических петель).

Туалетная кабина оборудована накопительным баком 250 л, диспенсер для мыла, умывальник (30 л.) с ножной помпой, труба-вытяжка.

Туалет устанавливается на основание из дорожной плиты по ГОСТ 21924.0-84.



Рис. 10 Туалетная кабина
(биотуалет)

5.1.9. Участок масштабирования

Участок масштабирования представляет собой спланированное и уплотненное место, свободное от застройки местом (вблизи с технологическими картами МБР) с установленным там каркасным резервуаром (бассейном, предназначенный для технологических нужд - подготовка биораствора). Является полностью заводского изготовления и блочно- комплектной поставкой.

Диаметром – 3,5 метра. Дополнительное устройство фундаментов не требуется.


	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 1949-77
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 47 of 48 47-ая стр. Всего 48 стр.



Рис. 11 Каркасный резервуар

5.2. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Разработка мероприятий должна быть выполнена в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан далее ППБ РК (Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 Об утверждении Правил пожарной безопасности).

Эксплуатирующая организация разрабатывает инструкции по пожарной безопасности для проектируемых объектов в соответствии с правилами по пожарной безопасности при эксплуатации. Назначаются работники ответственные за пожарную безопасность в соответствии с Положением о пожарно-технических комиссиях.


Проводится противопожарный инструктаж, обучение и проверка знаний персонала и регулярно проводится информация персонала о состоянии и задачах по обеспечению пожарной безопасности. Производится комплектование средствами пожаротушения по нормам и обеспечивается постоянная готовность к применению.

Места для курения оборудуют и согласовывают с пожарной службой, располагая их за пределами производственной зоны площадки.

Огневые ремонтные работы производятся в соответствии с ППБ РК, после оформления и получения разрешительных документов и наряда-допуска, в установленном порядке.

Так же руководствоваться:

- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

	Рекультивация и восстановление земель НГДУ «Жайыкмунайгаз»	№ проекта: 1949-77
	Общая пояснительная записка	№ / Номер:
		Page 48 of 48 48-ая стр. Всего 48 стр.

5.3. Бытовое и санитарное обслуживание

Для кратковременного отдыха рабочего персонала в местах проведения работ предусматривается, установка бытовых помещений (вагон-бытовка), оборудованных системой кондиционирования, отопления и медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях ближайших населенных пунктов.

Для санитарно-гигиенических нужд на каждой площадке предусмотрено установка мобильных туалетных кабинок, оборудованных рукомойниками.

Приготовление и приём пищи на площадках не предусматривается. Питание рабочего персонала предусмотрено в существующей столовой по договору.