

ТОО «ECSAD»
ТОО «Construction NS»



**Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов
методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа
Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области**

(без сметной документации)

ПРОЕКТ

Договор 16

ТОМ 1. Пояснительная записка

Директор
ТОО «Construction NS»

Нурманова А. Н.

Директор
ТОО «ECSAD»

Әлімгерей М. Ә.

г. Уральск - 2026 г.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов

Главный инженер проекта



Абдрахимов Н. П.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв.№)	Наименование	Марка					
		ОЧ	ГП	ТХ	АС	ОВ	ЭС
04/05-19-00	Том 1 Пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ОВ	ЭС
		НБК	ОС	ГОиЧС			
04/05-19-01	Том 2 «Раздел охрана окружающей среды»	РООС					
04/05-19-02	Том 3 Рабочие чертежи	ГП	АС	ЭС			

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1 ВВЕДЕНИЕ	7
1.2.1 Природные условия. Климат	10
1.3 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ ВЫПОЛНЯЮЩЕМ РАБОТЫ	12
1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	12
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	19
2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	20
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ.....	20
2.2.1 Местоположение	20
2.2.2 Климатические характеристики условия строительства.....	21
2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	23
2.4 ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА	24
2.5 АВТОДОРОГИ.....	25
2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	25
2.7 БЛАГОУСТРОЙСТВО	25
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	33
3.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	34
3.1.1 Проектная мощность	35
3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	35
3.2.1 Подготовительные мероприятия	38
3.2.2 Технический этап	38
3.2.3 Экскавация и транспортировка отходов	39
3.2.4 Биологический этап	40
3.2.4.1 Механическая обработка почвы	43
3.2.4.2 Внесение минеральных удобрений.....	44
3.2.4.3 Внесение биопрепарата	45
3.2.4.6 Орошение водой.....	46
3.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	47
3.3.1 Входной контроль	47
3.3.2 Текущий и итоговый контроль	47
3.4 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОЧИЩЕННОГО ГРУНТА.....	48
3.5 ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗАЦИИ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ	48
3.5.1. Численность производственного персонала.....	49
3.6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ТРУДА.....	49
3.6.1 Квалификационные требования к персоналу.....	50
3.6.2 Обязанности сотрудников в области охраны труда	51
3.6.3 Требования безопасности при проведении работ	51
3.6.4 Техника безопасности при работе с удобрениями.....	52
3.6.5 Техника безопасности при работе с бактериальным препаратом	52
3.7 ЛИКВИДАЦИОННЫЕ РАБОТЫ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ.....	53
4 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	57
4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	58
4.1.1 Климатические характеристики района проведения работ	58
4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	58
4.3.1 Бытовка.....	59
4.3.2 Автомобильные весы	60
4.3.3 Операторная автовесовой (контейнерного типа).....	61
4.3.4 Склад для хранения минудобрений и биопрепаратов	62
4.3.5 Склад для хранения инвентаря	63

4.3.6 Емкость для запаса воды	63
4.3.7 Теневая пергола.....	63
4.3.8 Биотуалет.....	64
4.3.9 Участок масштабирования.....	65
4.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.....	65
5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	67
5.1 ВВЕДЕНИЕ	68
5.2 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	68
5.2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	69
5.3.1 Схема электроснабжения.....	69
5.3.2 Кабельные сети и электропроводки	69
5.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	69
6 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	71
6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	72
6.2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ	72
6.2.1 Хоз-бытовое и питьевое водоснабжение	72
6.2.2 Водоснабжение для технических нужд	72
6.2.3 Дренажная система.....	73
6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КАНАЛИЗАЦИИ.....	74
6.4 РАСЧЁТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ	74
6.4.1 Расчет системы ливневой канализации.....	75
7 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	77
7.1 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ	78
8 ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ.	79
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	79
8.1 ВВЕДЕНИЕ	80
8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	81
8.2.1 Организация безопасности производственных процессов.....	81
8.2.2 Охрана труда и техника безопасности	81
8.2.3 Меры техники безопасности и противопожарной безопасности при производстве подготовительных (строительных) работ	82
8.2.4 Производственная санитария.....	83
8.2.5 Погрузочно-разгрузочные работы.....	83
8.2.6 Правила безопасности при проведении электромонтажных работ.....	84
10 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧС	87
10.1 ОПОВЕЩЕНИЕ РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА И ПЕРСОНАЛА	88
10.1.2 При угрозе возникновения пожара.....	88
10.1.3 При угрозе возникновении особо опасных инфекций	88
11.1 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА.....	90
ПРИЛОЖЕНИЯ	91

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 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 нефтесодержащих грунтов (НГ), 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.

Настоящий проект разработан для проведения работ по биологической ремедиации (рекультивации нефтезагрязненных земель) нефтеотходов, складированных на нефтепромысловых объектах - на магистральном нефтепроводе «Узень-Атырау-Самара» Атырауского нефтепроводного управления ЛПДС «Уральск АО «КазТрансойл» МН «Узень-Атырау-Самара».

Проект содержит сведения об основных принципах обезвреживания и микробиологической очистки (биоремедиации) и восстановления нефтесодержащих отходов (грунтов, замазученных земель), основных методах и принципах биокомпостирования НЗГ и других нефтесодержащих отходов.

Описывается поэтапная технология обезвреживания нефтесодержащих отходов, проводимая на временных площадках (картах) и технология рекультивации земель, загрязненных нефтью (нефтепродуктами).

Данный проект предусматривает устройство временных технологических площадок (3 площадки), которые будут, является природоохранным сооружением, предназначенным для централизованного сбора и обезвреживания нефтесодержащих отходов, что повлияет на улучшение общей экологической обстановке в регионе целом.

Так же, в социальном аспекте функционирование временных технологических площадок имеет положительный 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 предприятия.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ МБР

АО «КазТрансОйл» — национальный оператор Республики Казахстан по магистральному нефтепроводу. Входит в группу АО НК «КазМунайГаз». Предметом деятельности АО «КазТрансОйл» являются оказание услуг по транспортировке нефти (перекачка, перевалка, слив, налив, хранение, смешение) и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам.

Владеет диверсифицированной сетью магистральных нефтепроводов протяженностью 5,4 тыс. км. Транспортирует нефть на казахстанские нефтеперерабатывающие заводы и на экспорт по направлениям: участок «Атырау-Самара» магистрального нефтепровода «Узень-Атырау-Самара», перевалка в систему ТОО «Казахстанско-Китайский Трубопровод» (нефтепровод «Атасу-Алашанькоу»), порт Актау (налив нефти в танкеры), перевалка в систему АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум-К», налив нефти в железнодорожные цистерны на НП «Шагыр» и НПС имени Т. Касымова.

Временные технологические площадки для переработки нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) расположены на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района Западно-Казахстанской области.

Ближайший населённый пункт – посёлок Тайпак, расположенный в Акжайыкском районе Западно-Казахстанской области, административный центр Тайпакского сельского округа. Населённый пункт - Тайпак находится на правом берегу реки Урал, на расстоянии более 3 км от существующей площадки обезвреживания нефтесодержащих отходов. Расстояние до областного центра, г. Уральск – около 300 км. С восточной стороны, на расстоянии не менее 4,2 км, протекает река Урал, а с западной стороны, на расстоянии не менее 4,0 км, расположена река Багырлай.

В соответствии с Кадастровым паспортом №2025-6058367 от 19.08.2025 г. целевое назначение участка: для размещения комплекса по переработке исторических нефтепромышленных отходов.

Географические координаты объекта: 1) 49.047651, 51.771998; 2) 49.052093, 51.772424; 3) 49.052306, 51.766986; 4) 49.047808, 51.766618.

Выбор места расположения производственной площадки регламентируется земельным актом с целевым назначением под проведение работ по переработке нефтесодержащих отходов методом микробиологической ремедиации (МБР) на временных технологических площадках. Учитывая, что нефтепроводы ЛПДС «Уральск АО «КазТрансойл» МН «УзеньАтырауСамара» где образуются нефтесодержащие отходы для минимизации транспортировки отходов до пункта переработки решено разместить на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района Западно-Казахстанской области

Площадь земельного участка составляет 20 га. Целевое назначение земельного участка: проведение работ по переработке нефтесодержащих отходов методом микробиологической ремедиации (МБР) на временных технологических площадках. Предполагаемый срок использования земельного участка составляет 5 лет.

В районе размещения предприятия отсутствуют памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

Ситуационная карта-схема расположения объекта приведена на рисунке 1.

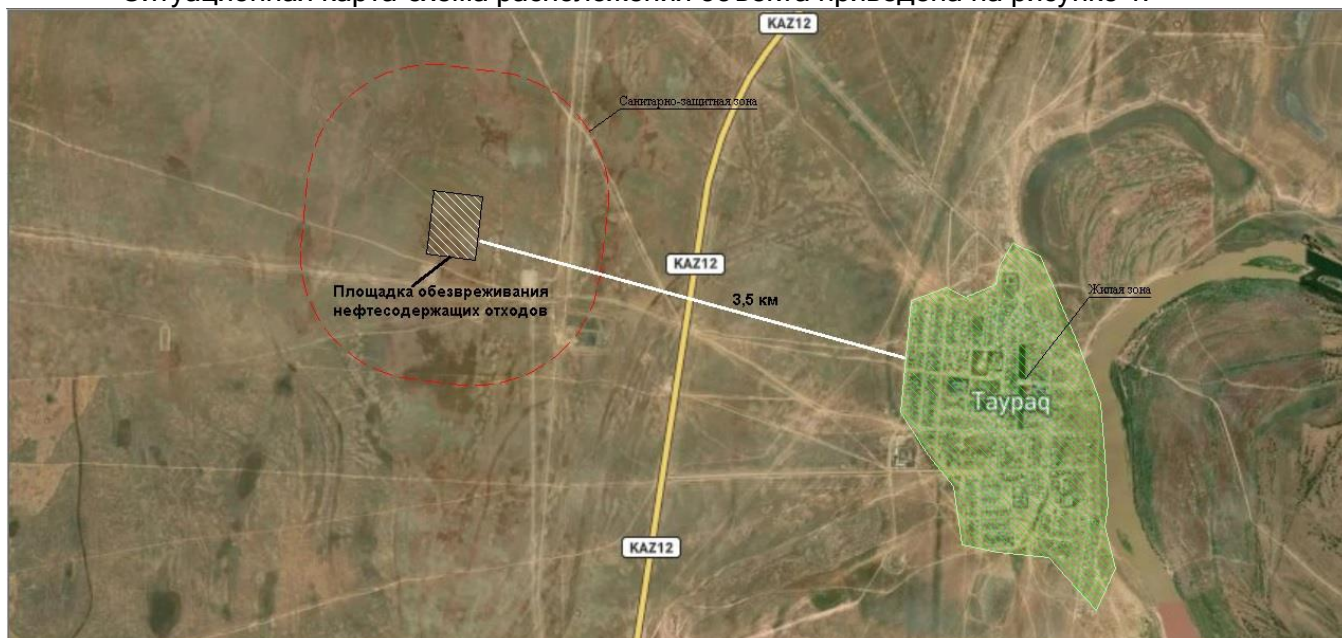


Рис. 1 Ситуационная карта-схема расположения объекта

Координаты участка:

- 1) северная широта: 49.047651, восточная долгота: 51.771998;
- 2) северная широта: 49.052093, восточная долгота: 51.772424;
- 3) северная широта: 49.052306, восточная долгота: 51.766986
- 4) северная широта: 49.047808, восточная долгота: 51.766618.

Таким образом, функциональное использование территории в районе расположения предприятия вполне рационально, соответствует специфике предприятия и позволяет осуществлять поставленные производственные и технологические задачи на должном уровне.

1.2.1 Природные условия. Климат

Климат района на рассматриваемой территории резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, довольно холодная зима и жаркое продолжительное лето.

Климат района формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, крайне засушливый тип климата.

Район относится к IV Г климатическому подрайону.

Зима холодная с ясной погодой, обычные дневные температуры воздуха -15 - -18 °С, ночные -25 – 30 °С. В суровые зимы бывают морозы до -40 ° С. Оттепели редки и непродолжительны, чаще всего наблюдаются во второй половине февраля. Снежный покров появляется в начале ноября и самой большой высоты (250-260 мм) достигается в конце февраля - начале марта. Весна характеризуется резким перепадом дневной и ночной температуры. Дневные температуры колеблются от -5 С, до $+10$ С° в начале сезона, до $+22$ С° в конце сезона, ночные от -15 до $+8$ С. Снег истаивает в середине апреля.

Самый жаркий месяц июль: $+24,9$ °С. Среднегодовая температура воздуха: $+6,8$ °С.

Продолжительность безморозного периода составляет 176-177 дней.

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных и северных ветров - летом. По данным наблюдений в районе проведения планируемых работ, преобладающим, в среднем за год, является юго-восточное направление ветра, в течение года, направление ветра меняется. Анализируемый район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров. Большую часть времени года ветры являются дискомфортно активными.

Скорости ветра в диапазоне 3-5 м/с отмечаются почти в 100% случаев. Наиболее велики скорости ветра в весенний период года, когда даже средние месячные значения скоростей составляют 3,6 - 3,7 м/с. И в декабре - 3,2 м/с. Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах 4 м/с. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность. Среднегодовая скорость ветра равна 3,9 м/с.

Осадки являются одним из важнейших факторов самоочищения атмосферы, особенно это касается интенсивных и ливневых осадков. Распределение осадков по

временам года неравномерное, максимальное количество осадков отмечено в январе - 28 мм, а минимальное в июле - 1 мм.

Количество снежных дней приняты по Официальному изданию «Строительная климатология» СП РК 2.04-01-2017. Согласно данному документу количество снежных дней составляет 123 дня.

1.3 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ ВЫПОЛНЯЮЩЕМ РАБОТЫ

Предприятием, выполняющим работы по биоремедиации нефтесодержащих отходов, является компания «Ecsad», основанная в 2007 году.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Ecsad» оказывает услуги по переработке отходов производства и потребления.

Производственная деятельность ТОО «Ecsad» по переработке отходов, 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 «Кульжан»;
- месторождение «Арыстановское»;
- месторождения «Узень» и т.д.
- месторождения «Каламкас».

1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Проект «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области» разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком (Приложение 1);
- Акт на земельный участок (Приложение 2);
- Топографические работы (Приложение 3);
- Стандарт организации СТ ТОО070440008254 01-2021 «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 4);
- Патент на «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 5);
- Паспорт безопасности «Селитра аммиачная» (ГОСТ 2-85) (Приложение 6);
- Паспорт (минудобрение) Нитроаммофоска (азофоска) марка NPK 16-16-16 ТУ 2186-031-00206486-2013 (Приложение 7);
- Сертификат соответствия на «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 8);
- Стандарт организации ТОО070440008254 02-2021 «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 9).

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:

- СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации»;

Инициатор проекта (Заказчик): ТОО «ECSAD».

Генеральный проектировщик: ТОО «Construction NS».

Источник финансирования: собственные средства.

Начало работ: IV квартал 2025 год.

Срок строительства: 2 дня - 0,5 месяцев.
(на сегодняшний день строительство завершено)

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел Генеральный план проекта «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области» разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком (Приложение 1);
- Акт на земельный участок (Приложение 2);
- Топографические работы (Приложение 3);
- Стандарт организации СТ ТОО070440008254 01-2021 «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 4);
- Патент на «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 5);
- Паспорт безопасности «Селитра аммиачная» (ГОСТ 2-85) (Приложение 6);
- Паспорт (минудобрение) Нитроаммофоска (азофоска) марка NPK 16-16-16 ТУ 2186-031-00206486-2013 (Приложение 7);
- Сертификат соответствия на «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 8);
- Стандарт организации ТОО070440008254 02-2021 «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 9).

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

2.2.1 Местоположение

В административном отношении район планируемых работ расположен в Акжайыкском районе, Западно-Казахстанской области, Республики Казахстан.

Ближайший населённый пункт – посёлок Тайпак, расположенный в Акжайыкском районе Западно-Казахстанской области, административный центр Тайпакского сельского округа. Населённый пункт - Тайпак находится на правом берегу реки Урал, на расстоянии более 3 км от существующей площадки обезвреживания нефтесодержащих отходов. Расстояние до областного центра, г. Уральск – около 300 км. С восточной стороны, на расстоянии не менее 4,2 км, протекает река Урал, а с западной стороны, на расстоянии не менее 4,0 км, расположена река Багырлай.

Площадь земельного участка составляет 20 га. Целевое назначение земельного участка: проведение работ по переработке нефтесодержащих отходов методом микробиологической ремедиации (МБР) на временных технологических площадках. Предполагаемый срок использования земельного участка составляет 5 лет.

Координаты участка:

- 1) северная широта: 49.047651, восточная долгота: 51.771998;
- 2) северная широта: 49.052093, восточная долгота: 51.772424;
- 3) северная широта: 49.052306, восточная долгота: 51.766986
- 4) северная широта: 49.047808, восточная долгота: 51.766618.

Расположение объектов рекультивации смотрите на рисунке 2.

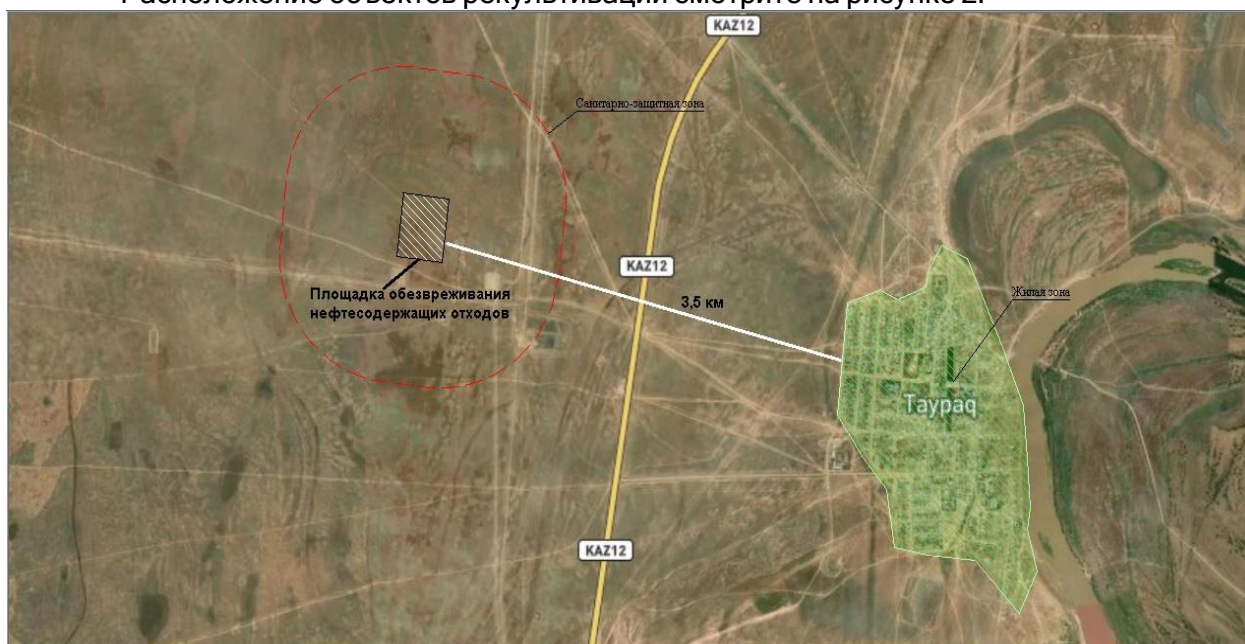


Рис. 2 Ситуационная схема расположения технологических площадок

2.2.2 Климатические характеристики условия строительства

Климат района на рассматриваемой территории резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, довольно холодная зима и жаркое продолжительное лето.

Климат района формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, крайне засушливый тип климата.

Район относится к IV Г климатическому подрайону.

Зима холодная с ясной погодой, обычные дневные температуры воздуха -15 -18 °С, ночные -25 – 30 °С. В суровые зимы бывают морозы до -40 ° С. Оттепели редки и непродолжительны, чаще всего наблюдаются во второй половине февраля. Снежный покров появляется в начале ноября и самой большой высоты (250 - 260 мм) достигается в конце февраля - начале марта. Весна характеризуется резким перепадом дневной и ночной температуры. Дневные температуры колеблются от -5 С, до $+10$ С° в начале сезона, до $+22$ С° в конце сезона, ночные от -15 до $+8$ С. Снег истаивает в середине

апреля.

Самый жаркий месяц июль: +24,9 °С. Среднегодовая температура воздуха: +6,8 °С.

Продолжительность безморозного периода составляет 176-177 дней.

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных и северных ветров - летом. По данным наблюдений в районе проведения планируемых работ, преобладающим, в среднем за год, является юго-восточное направление ветра, в течение года, направление ветра меняется. Анализируемый район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров. Большую часть времени года ветры являются дискомфортноактивными.

Скорости ветра в диапазоне 3-5м/с отмечаются почти в 100% случаев. Наиболее велики скорости ветра в весенний период года, когда даже средние месячные значения скоростей составляют 3,6 - 3,7 м/с. И в декабре - 3,2 м/с. Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах 4 м/с. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность. Среднегодовая скорость ветра равна 3,9 м/с.

Осадки являются одним из важнейших факторов самоочищения атмосферы, особенно это касается интенсивных и ливневых осадков. Распределение осадков по временам года неравномерное, максимальное количество осадков отмечено в январе – 28 мм, а минимальное в июле - 1 мм.

Количество снежных дней приняты по Официальному изданию «Строительная климатология» СП РК 2.04-01-2017. Согласно данному документу количество снежных дней составляет 123 дня.

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 19°С;
- нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м²;
- нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м²;
- нормативная глубина промерзания грунта (СП РК 2.04-01-2017) - 0,78м;
- сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6 баллов.

2.3 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается устройство (строительство) временных площадок для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР).

Участок выбран, согласно Акту обследования и выбора земельных участков.

Выбор участка, 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 технологической площадки (ТП) входят:

- Автомобильная весовая с операторной;
- Бытовки на базе морского сорокафутового контейнера в количестве 4 шт.;
- Технологические карты (МБР) - 3 ед. Размер технологических карт 300мх160м.;
- Площадка под грунт, очищенный (ГО) - 2 ед. 100мх160м;
- Площадка для сортировки 1ед. 100мх160м;
- Сортировочная установка «ГРОХОТ» 3ед.
- Склад для хранения, минудобрений и биопрепаратов;
- Склад для хранения инвентаря;
- Емкость запаса воды (технологические нужды);
- Теневая пергола;
- Надворный туалет.

2.3.1 Технологические временные площадки МБР

В рамках проекта предусмотрено устройство временной площадки для обезвреживания загрязнённого грунта с применением метода микробиологической ремедиации (МБР). Проект направлен на безопасное обезвреживание загрязнённого грунта с возможностью его последующего повторного экологически безопасного использования.

Для обезвреживания загрязнённого грунта методом микро-биологической ремедиации (МБР) предусмотрены существующие три временные площадки МБР размерами 300 × 160 метров, глубиной 0,5 м., площадью 48000 м² каждая. Разовая вместимость трех технологических карт МБР составляет 115200 тонн. Период одного цикла микробиологической ремедиации, после которого карты освобождаются, составляет от 2 недель до 1 месяца, что обеспечивает возможность до 4-х циклов загрузки и очистки карт МБР в год. Учитывая технологический цикл процесса МБР, позволяющий осуществлять до 4-х циклов загрузки/очистки в год, годовая пропускная способность трех технологических карт принимается равной 460 800 тонн/год. Каждая площадки МБР оснащены многослойной защитной конструкцией, которая выполняет барьерную функцию и обеспечивает надёжную

герметичность.

По мере обезвреживания загрязнённого грунта методом МБР и завершения технологического цикла временные площадки освобождаются (период МБР составляет от 1-й недели до 1 месяца), а очищенный грунт будет перемещаться на две специальные площадки хранения размерами 160 × 100 метров, площадью 16 000 м² каждая.

Технологические карты аналогичны по конструкции.

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

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду предусмотрено устройство многослойной защитной конструкции под каждой временной площадкой. Эта конструкция выполняет барьерную функцию и обеспечивает надёжную герметичность. Первым элементом конструкции является песчаный выравнивающий слой толщиной 100 мм, который служит для выравнивания основания и защиты геомембраны от возможных повреждений. Следующим слоем укладывается геомембрана из полиэтилена высокой плотности (ПЭВД) толщиной 0,75 мм. Она устанавливается методом горячей сварки с обязательной проверкой герметичности швов и выполняет функцию дополнительного водонепроницаемого барьера. Под геомембраной размещается уплотнённый глинистый экран толщиной 400 мм. Его коэффициент фильтрации не превышает 10^{-7} см/с, что обеспечивает надёжную защиту от вертикальной фильтрации жидких фракций. Финальным слоем конструкции служит уплотнённый грунтовый слой (обратная засыпка), который обеспечивает механическую устойчивость конструкции и дополнительную защиту от внешних воздействий.

Для въезда/выезда на площадку предусмотрен грунтовый съезд.

Технико-экономические показатели:

- временная площадка под МБР - 300 × 160 м;
- временная площадка под МБР - 300 × 160 м;
- временная площадка под МБР - 300 × 160 м;
- площадка под грунт, очищенный (ГО) - 100 х160 м;
- площадка под грунт, очищенный (ГО) -100 х160м;
- площадка для сортировки - 100 х160 м;
- сортировочная установка «ГРОХОТ» - 3ед.

2.4 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 приемки. 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.

2.5 АВТОДОРОГИ

На территории выбранной местности, 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.

2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

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

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

2.7 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.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Раздел «Технологические решения» проекта «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области» разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком (Приложение 1);
- Акт на земельный участок (Приложение 2);
- Топографические работы (Приложение 3);
- Стандарт организации СТ ТОО070440008254 01-2021 «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 4);
- Патент на «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов» (Приложение 5);
- Паспорт безопасности «Селитра аммиачная» (ГОСТ 2-85) (Приложение 6);
- Паспорт (минудобрение) Нитроаммофоска (азофоска) марка NPK 16-16-16 ТУ 2186-031-00206486-2013 (Приложение 7);
- Сертификат соответствия на «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 8);
- Стандарт организации ТОО070440008254 02-2021 «Грунт очищенный нейтральный» (Приложение 9).

Данным объемом раздела проекта рассматривается порядок, этапы, виды и сроки рекультивационных работ, направленных на восстановление загрязненных земель «исторических отходов АО «КазТрансОйл», учитывая расположения нефтепроводов ЛПДС «Уральск АО «КазТрансойл» МН «Узень-Атырау-Самара».

Основным видом обезвреживания, рассматриваемым данным проектом являются нефтесодержащие отходы, образовавшиеся в результате хозяйственной деятельности нефтедобывающего предприятия (историческое загрязнение прошлых лет).

Для предотвращения негативного воздействия на почвенные экосистемы, проектом предусматривается рекультивация (переработка) загрязненных земель, методом биологической ремедиацией.

Целью данного проекта является выполнение природоохранных мероприятия, направленных на минимизацию воздействия техногенных факторов на существующее состояние компонентов окружающей среды, а также уменьшение объемов накопленных отходов.

Конечной целью данных работ является восстановление хозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земельных участков с учетом установленного направления целевого использования земель. Это достигается благодаря результатам проведения

работ по рекультивации земель и последующим протеканием процессов самовосстановления и самоочищения компонентов экосистемы.

3.1.1 Проектная мощность

В рамках проекта предусмотрено устройство временной площадки для обезвреживания загрязнённого грунта с применением метода микробиологической ремедиации (МБР). Проект направлен на безопасное обезвреживание загрязнённого грунта с возможностью его последующего повторного экологически безопасного использования.

Для обезвреживания загрязнённого грунта методом микро-биологической ремедиации (МБР) предусмотрены существующие три временные площадки МБР размерами 300 × 160 метров, глубиной 0,5 м., площадью 48000 м² каждая. Разовая вместимость трех технологических карт МБР составляет 115200 тонн. Период одного цикла микробиологической ремедиации, после которого карты освобождаются, составляет от 2 недель до 1 месяца, что обеспечивает возможность до 4-х циклов загрузки и очистки карт МБР в год. Учитывая технологический цикл процесса МБР, позволяющий осуществлять до 4-х циклов загрузки/очистки в год, годовая пропускная способность трех технологических карт принимается равной 460 800 тонн/год. Каждая площадки МБР оснащены многослойной защитной конструкцией, которая выполняет барьерную функцию и обеспечивает надёжную герметичность.

Объем обезвреживания запланирован

- в период 2026-2029гг объем обезвреживания нефтесодержащих отходов будет составлять -460 800 тонн ежегодно.

По окончании работ в 2030 году будет проведена ликвидация временных площадок и техническая рекультивация.

По окончании работ будет проведена ликвидация временных площадок и рекультивация земель.

3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Исторически накопленные отходы (НЗГ), хранятся в существующих необорудованных шламонакопителях, расположенных на территории нефтепроводов ЛПДС «Уральск АО «КазТрансойл» МН «Узень-Атырау-Самара».

С целью централизации, последующего учета и контроля процессов биологической рекультивации НЗГ, планируется экскавация (выемка) загрязненного грунта и последующая транспортировка его за пределы существующих шламонакопителей на специально оборудованные технологические площадки (ТП).

Извлеченные с мест загрязнения почвы и нефтесодержащие отходы завозят на специально подготовленную временную площадку (технологическая карта) и равномерно распределяются по всей поверхности площадки слоем до 50 см.

Очистка извлеченных нефтесодержащих отходов 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 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.

По мере обезвреживания загрязнённого грунта методом МБР и завершения технологического цикла временные площадки освобождаются (период МБР составляет от 1-й недели до 1 месяца), а очищенный грунт будет перемещаться на две специальные площадки хранения размерами 160 × 100 метров, площадью 16 000 м² каждая.

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду предусмотрено устройство многослойной защитной конструкции под каждой временной площадкой. Эта конструкция выполняет барьерную функцию и обеспечивает надёжную герметичность. Первым элементом конструкции является песчаный выравнивающий слой толщиной 100 мм, который служит для выравнивания основания и защиты геомембраны от возможных повреждений. Следующим слоем укладывается геомембрана из полиэтилена высокой плотности (ПЭВД) толщиной 0,75 мм. Она устанавливается методом горячей сварки с обязательной проверкой герметичности швов и выполняет функцию дополнительного водонепроницаемого барьера. Под геомембраной размещается уплотнённый глинистый экран толщиной 400 мм. Его коэффициент фильтрации не превышает 10^{-7} см/с, что обеспечивает надёжную защиту от вертикальной фильтрации жидких фракций. Финальным слоем конструкции служит уплотнённый грунтовый слой (обратная засыпка), который

обеспечивает механическую устойчивость конструкции и дополнительную защиту от внешних воздействий.

Извлеченные с мест загрязнения грунты и нефтешламы завозятся на специально подготовленную временную площадку автосамосвалами, предназначенными для перевозки нефтеотходов, сортируются агрегатом для просеивания грунта, шлака и песка «Вибрационный Грохот» для сортировки и разделения от примесей отходов и равномерно распределяются по всей поверхности площадки слоем до 0,5 метра специальной техникой бульдозером, что обеспечивает свободный доступ кислорода ко всему объему грунта и биогенных элементов.

Технология очистки подразумевает внесение в НЗГ после сортировки и измельчения биологического активного препарата «Ecsad ЭКО», рыхление и увлажнение загрязненного грунта. Объем: 0,02 кг на 1 тонну отходов. Продолжительность метода МБР составляет – от 2-й недели до 1-го месяца.

Биопрепарат «Ecsad ЭКО» предназначен для биodeградации нефти и нефтепродуктов при загрязнении почв, природных водоемов, акваторий, стоков промышленных предприятий и реабилитации загрязненных территорий.

Биопрепарат разработан в соответствии со стандартом СТ 5154-1910-01-ТОО 01-2021 «Биологический препарат для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов "Ecsad ЭКО"». Биопрепараты хранятся в заводской гидроизолированной таре.

Биологический деструктор нефтяного загрязнения разрушает нефтепродукты до экологически безопасных веществ, составляющих питание растений и восстанавливает микрофлору почвы.

Основные характеристики и преимущества препарата «Ecsad ЭКО»: температурный диапазон: от -10 до +45°C (в случае понижении температуры воздуха больше -5, будут проводиться мероприятия по укрытию пленкой или соломой); диапазон кислотности: рН от 4,5 до 9,5; соленость: работает в средах с соленостью до 150 г/л.

В результате микро-биологической ремедиации загрязнённый грунт будет обезврежен и превратится в нейтральный очищенный материал, объём которого будет равен объёму поступившего загрязнённого грунта.

Вес нейтрального грунта не увеличивается, так как добавленные биопрепараты работают на нейтрализацию нефтепродуктов, содержащихся в грунте, а вода способствует работе биопрепарата и испаряется во время вспашки грунта, постеленного на временных

площадках. Очищенный грунт (по результатам химического анализа отобранных проб на содержание нефтепродуктов) допускается использовать для восстановления отработанных карьеров, в качестве строительных материалов (отсыпка площадок и автодорог), для технической рекультивации нарушенных земель, а также в производстве строительных материалов.

Основные этапы работ по биологической рекультивации НЗГ включают в себя:

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

3.2.1 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).

3.2.2 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 предусмотрена 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 0,75 мм, во избежание соприкосновения механических частей работающей на площадке техники с геомембраной.

Технологическая карта будет оборудована дренажной системой сбора возможных излишков воды, которая образуется после прохождении 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.

3.2.3 Эكскавация и транспортировка отходов

Экскавация загрязненного грунта осуществляется спецтехникой, как правило, экскаватором или фронтальным погрузчиком, с последующей загрузкой в автосамосвалы.

Транспортировка 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 и радиационному контролю, включающему визуальный осмотр отходов, проверку актов на перемещение и прием-передачу отходов, занесением в входной журнал.

3.2.4 Биологический этап

Данный этап включают в себя применение микробиологической ремедиации (МБР). 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, механическая прочность и возможность придания удобных в технологическом отношении форм.

В микробиологической технологии очистки почв и грунтов от загрязнений нефтью и нефтепродуктами ТОО «Ecsad» использует свой биологический препарат для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов «Ecsad ЭКО», который отвечает всем параметрам, предъявляемым к носителям.

Особенность МБР, разработанной ТОО «Ecsad», состоит в том, что внесение микроорганизмов – биопрепарата стимулирует активность аборигенной почвенной микрофлоры.

Разработанная упрощенная технология биоремедиации нефтезагрязненной почвы с использованием химико-биологических препаратов с целью сокращения времени и снижения трудоемкости биоремедиационных работ обеспечивает эффективную очистку почвы от нефти и нефтепродуктов.

Биопрепарат «Ecsad ЭКО» предназначен для биodeградации нефти и нефтепродуктов при загрязнении почв, природных водоемов, акваторий, стоков

промышленных предприятий, а также для реабилитации загрязнённых территорий. Препарат представляет собой тщательно подобранное сообщество углеводородокисляющих бактерий, а также питательных элементов и минеральных удобрений, которые успешно работают в различных естественных и антропогенных экосистемах.

Способ химико-биологической очистки нефтезагрязненных почв осуществляется в заранее подготовленных площадках, площадь которых варьируется в зависимости от объема нефтезагрязненной почвы.

В качестве биопрепарата используются препарат собственного производства разработанного на основе активных штаммов-деструкторов органических веществ.

Для применения способа биологической рекультивации почв необходимо собрать следующие исходные данные для объекта, готовящегося к рекультивации:

- степень экологической опасности загрязнения и необходимость принятия срочных мер по очистке почвы (особо чувствительная зона, промышленная территория и т.п.);
- площадь загрязнения почвы;
- глубина проникновения нефтепродукта в почву;
- отбор проб почв для проведения анализа на качественное и количественное содержание углеводов нефти и нефтепродуктов в аккредитованных лабораториях РК (является основанием для проведения биологической рекультивации);
- оценка агробиологического состояния почв и степени активности субстратной биоты.

На основании полученных данных принимается решение о применении биопрепаратов и способе рекультивации почвы, осуществляется выбор биопрепаратов с учетом типа разлитого нефтепродукта и климатических условий.

Основные технологические операции, выполняемые на этапе микробиологического метода рекультивации:

- Измельчение и получение однородной почвенной массы;
- Внесение минеральных удобрений и других реагентов при необходимости (проводится дробным методом до или параллельно с механической/ручной обработкой почвы);
- Внесение биопрепаратов.

Основные технологические операции, выполняемые на этапе микробиологического метода рекультивации:

- 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).

Биопрепарат «Ecsad ЭКО» предназначен для биодеградации нефти и нефтепродуктов при загрязнении почв, природных водоемов, акваторий, стоков промышленных предприятий и реабилитации загрязненных территорий.

Биопрепарат разработан в соответствии со стандартом СТ 5154-1910-01-ТОО 01-2021 «Биологический препарат для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов "Ecsad ЭКО"». Биопрепараты хранятся в заводской гидроизолированной таре.

Биологический деструктор нефтяного загрязнения разрушает нефтепродукты до экологически безопасных веществ, составляющих питание растений и восстанавливает микрофлору почвы.

Основные характеристики и преимущества препарата «Ecsad ЭКО»: температурный диапазон: от -10 до +45°C (в случае понижении температуры воздуха больше -5, будут проводиться мероприятия по укрытию пленкой или соломой); диапазон кислотности: рН от 4,5 до 9,5; соленость: работает в средах с соленостью до 150 г/л.

В результате микро-биологической ремедиации загрязнённый грунт будет обезврежен и превратится в нейтральный очищенный материал, объём которого будет равен объёму поступившего загрязнённого грунта.

В период 2026-2029 годов планируется ежегодное обезвреживание 460 800 тонн нефтезагрязненных грунтов. Вес нейтрального грунта не увеличивается, так как добавленные биопрепараты работают на нейтрализацию нефтепродуктов, содержащихся в грунте, а вода способствует работе биопрепарата и испаряется во время вспашки грунта, постеленного на временных площадках. Очищенный грунт (по результатам химического анализа отобранных проб на содержание нефтепродуктов) допускается использовать для восстановления отработанных карьеров, в качестве строительных материалов (отсыпка площадок и автодорог), для технической рекультивации нарушенных земель, а также в производстве строительных материалов.

3.2.4.1 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 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.

3.2.4.2 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.

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%.

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.

3.2.4.3 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.

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.

Биопрепарат «Ecsad ЭКО» предназначен для биodeградации нефти и нефтепродуктов при загрязнении почв, природных водоемов, акваторий, стоков промышленных предприятий и реабилитации загрязненных территорий.

Биопрепарат разработан в соответствии со стандартом СТ 5154-1910-01-ТОО 01-2021 «Биологический препарат для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов "Ecsad ЭКО"». Биопрепараты хранятся в заводской гидроизолированной таре.

Биологический деструктор нефтяного загрязнения разрушает нефтепродукты до экологически безопасных веществ, составляющих питание растений и восстанавливает микрофлору почвы.

Основные характеристики и преимущества препарата «Ecsad ЭКО»: температурный диапазон: от -10 до +45°C (в случае понижении температуры воздуха больше -5, будут проводиться мероприятия по укрытию пленкой или соломой); диапазон кислотности: рН от 4,5 до 9,5; соленость: работает в средах с соленостью до 150 г/л.

В результате микро-биологической ремедиации загрязнённый грунт будет обезврежен и превратится в нейтральный очищенный материал, объём которого будет равен объёму поступившего загрязнённого грунта.

Вес нейтрального грунта не увеличивается, так как добавленные биопрепараты работают на нейтрализацию нефтепродуктов, содержащихся в грунте, а вода способствует работе биопрепарата и испаряется во время вспашки грунта, постеленного на временных площадках. Очищенный грунт (по результатам химического анализа отобранных проб на содержание нефтепродуктов) допускается использовать для восстановления отработанных карьеров, в качестве строительных материалов (отсыпка площадок и автодорог), для технической рекультивации нарушенных земель, а также в производстве строительных материалов.

3.2.4.6 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.

3.3 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:

- входной контроль;
- текущий контроль;
- 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.

3.3.1 Входной контроль

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.

3.3.2 Текущий и итоговый контроль

На протяжении всего цикла работ 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.

3.4 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОЧИЩЕННОГО ГРУНТА

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

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.

3.5 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 3.5-1

Таблица 3.5-1

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

Операция	Вид техники	Модель	Кол-во
Для учета и взвешивания отходов	Автомобильные весы, подкладные	МП8200К	1
Для фрезерования и перемешивания отходов	Борона дисковая, модульная прицепная	БДМП 4x4	1
Для разведения и приготовления раствора биопрепарата (масштабирование)	Каркасная емкость	Intex 28700, Metal Frame, размер 305x76 см	4

Таблица 3.5-2

Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания

Материал	Модель	Кол-во
Геомембрана	геомембрана из полиэтилена высокой плотности (ПЭВД) толщиной 0,75 мм	144000 п.м.

3.5.1. Численность производственного персонала

Режим работы на территории Технологических площадок - 1 смена, 8 часовой рабочий день. Численность производственного персонала составляет до 25 человек, из них 20 человек рабочий персонал и 5 человек ИТР с водителями.

Для выполнения работ непосредственно связанных с процессами приема, очистки, складирования и переработки отходов производства, будут привлечены трудовые ресурсы из числа постоянно проживающих в с. Тайпак.

3.6 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.

Работы по обезвреживанию нефтесодержащих отходов должны выполняются в соответствии общими 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 выполнения службами и подразделениями своих обязанностей в области охраны труда, на принятие эффективных мер по устранению выявленных недостатков.

3.6.1 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.

3.6.2 Обязанности сотрудников в области охраны труда

Перед началом работ, 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.

3.6.3 Требования безопасности при проведении работ

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

- загазованность парами углеводородов воздуха;
- 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.

3.6.4 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.

3.6.5 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 питьевой 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.

3.7 ЛИКВИДАЦИОННЫЕ РАБОТЫ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

После завершения работ по биологической очистке нефтеотходов, необходимо провести работы по ликвидации технологических карт (рекультивации земельных участков).

При проведении работ по ликвидации временных технологических площадок планируется:

- снятие предохранительного грунтового слоя толщиной 0,3 м;
- извлечение геомембраны, с последующим вывозом для дальнейшего повторного использования;
- рекультивации территории, выделенной под временные технологические площадки. Физической ликвидации и вывозу подлежит противодиффузионная 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 0,2 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 для дальнейшего повторного использования.

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 поливочной машины.

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.

После технической рекультивации проводится биологический этап.

Биологический этап рекультивации — это вторая стадия восстановления повреждённых территорий. Он включает мероприятия по восстановлению плодородия рекультивированных земель и возобновлению флоры и фауны.

При сельскохозяйственной рекультивации проводят тщательное разравнивание поверхности отвалов, регулирование водного режима, наносят плодородный слой почвы (толщиной в среднем 50–60 см). На подготовленные таким способом отвалы сначала высевают нетребовательные к почвенным условиям растения, стойкие к болезням и сорнякам, которые образуют надземную и подземную массы и обогащают почву органическими веществами, улучшая её структуру. В основном это однолетние и многолетние бобовые и злаки в чистых посевах и в смеси. Через несколько лет можно проводить чистые посевы необходимых сельскохозяйственных культур.

4 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области», разработан на основании задания на проектирование и «Технологических решений» принятых в данном проекте.

Объемно-планировочные и конструктивные решения площадок и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК:

- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года №187 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.1.1 Климатические характеристики района проведения работ

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический подрайон (согласно СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 19,7°C;
- нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м²;
- нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м²;
- нормативная глубина промерзания грунта - 0,9м;
- сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6₂ баллов.

4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается строительство Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области.

В состав технологической площадки (ТП) входят:

- Автомобильная весовая с операторной;
- Бытовки на базе морского сорокафутового контейнера в количестве 4 шт;
- Технологические карты (МБР) - 3 ед. Размер технологических карт 300мх160м.;
- Площадка под грунт, очищенный (ГО) - 2 ед.100мх160м;
- Площадка для сортировки 1ед. 100мх160м;
- Сортировочная установка «ГРОХОТ» 3ед.
- Склад для хранения минудобрений и биопрепаратов;
- Склад для хранения инвентаря;
- Емкость запаса воды (технологические нужды);
- Теневая пергола;
- Надворный туалет.

4.3.1 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 профильными листами толщиной 0.5мм, теплоизоляционный слой из негорючих 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.

Фундаментами 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.

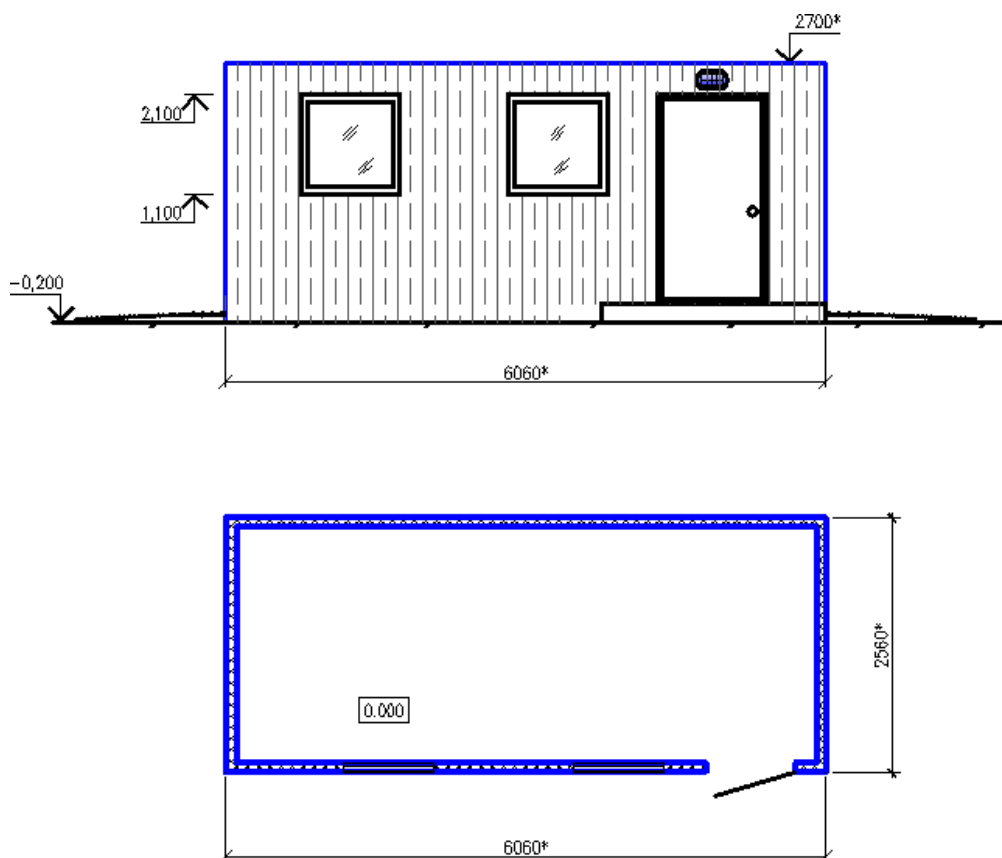


Рис.7 Бытовка

4.3.2 Автомобильные весы

Автомобильные весы МП8200К подкладного подколесного типа - это портативные переносные весы для полосного 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 3,0х5,25м

Площадь застройки 15,75 м².

4.3.3 Операторная автовесовой (контейнерного типа)

Здание операторной полностью заводского изготовления, одноэтажное, с габаритными размерами в плане 2,4х3,0м, 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.

Технико-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.

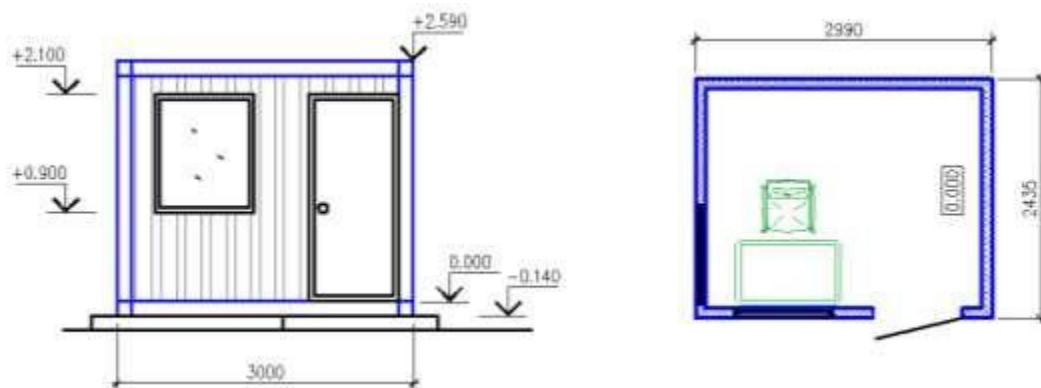


Рис. 8 Операторная автовесовой

4.3.4 Склад для хранения минудобрений и биопрепаратов

Здание склада контейнерного типа полностью заводского изготовления, одноэтажный, 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.

4.3.5 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.

4.3.6 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.

4.3.7 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.

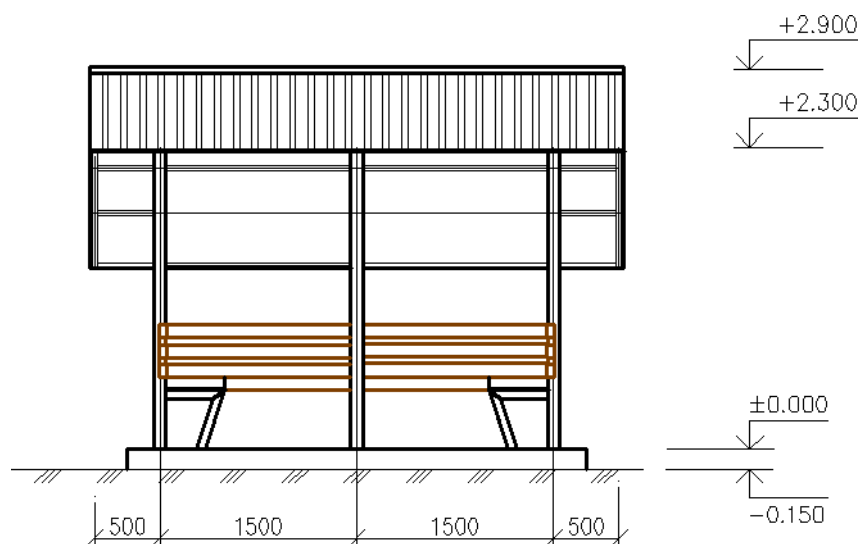


Рис.9 Теневая пергола

4.3.8 Биотуалет

Биотуалет - мобильная туалетная кабина, заводского изготовления, блочно-комплектной поставки. Изготовлена из ударопрочного (300кг/см^2) 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-вытежка.

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



Рис. 10 Туалетная кабина (биотуалет)

4.3.9 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.



Рис. 11 Каркасный резервуар

4.4 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».

4.5 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.

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

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

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

В объем настоящего раздела входит разработка электротехнической части проекта «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области».

Электротехнический раздел разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданное Заказчиком;
- Технических условий на подключение к существующим электрическим сетям;
- Технологической части проекта;
- Инженерных изысканий, генерального плана и других частей проекта.

Проект разрабатывается с применением утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного производства.

Природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в «Общей части» проекта.

Согласно нормативным требованиям ПУЭ РК, электроснабжение потребителей проектируемой технологических площадок, должно осуществляться по III-ой категории надежности электроснабжения установок.

В настоящем проекте все технические решения по электрооборудованию и электроснабжению приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы и Правила «Электротехнические устройства» (СНиП РК 4.04-07-2013);

5.2 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются:

- Вагон-бытовка - 4,8 кВт;
- Операторная - 2,4 кВт;
- Склад химреагентов и биопрепаратов - 4,8 кВт;

Общая суммарная установленная мощность всех потребителей одной технологической площадки составляет 12,0 кВт. Расчетная мощность - 10,8 кВт.

Для распределения электроэнергии проектом предусмотрено электроснабжение от существующих КТПН-6/04кВ скважин.

5.2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.3.1 Схема электроснабжения

В соответствии с техническим заданием Заказчика и принятой схемой электроснабжения в качестве, источника электроснабжения, служит существующее распределительное устройство РУ-0,4кВ в КТП-6/0,4кВ.

Предусматривается установка силового щита 4,0кВ с автоматическими выключателями на каждой технологической площадке.

Принятые проектные решения по схемам электроснабжения объектов обеспечивают их надежное питание и полностью удовлетворяют требованиям ПУЭ и ведомственных норм в отношении надежности питания всех потребителей

5.3.2 Кабельные сети и электропроводки

Для подключения токоприемников, установленных на проектируемом объекте, запроектированы питающие кабельные линии 0,4кВ.

Принятый для прокладки кабель выбирается по номинальным токам в соответствии с указаниями ПУЭ и стандартами IEC 287 (расчет постоянных нагрузок на кабели) и IEC853 (расчет циклических или аварийных нагрузок на кабели).

При выборе сечения кабеля учитывается ток короткого замыкания в цепи для обеспечения устойчивости проводников от короткого замыкания и надежного отключения защитой поврежденных участков сети.

При прокладке кабеля на открытом воздухе принимается температура окружающего воздуха в тени, при прокладке под землей учитывается термическое сопротивление и температура грунта.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху грунтом. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами.

5.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных

приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

На всем проектируемом объекте, для питания электропотребителей, принята пяти проводная система напряжения $\sim 380/220\text{В}$ с глухозаземлённой нейтралью. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены для применения устройств УЗО, чувствительных к развивающимся дефектам изоляции и предотвращающих возникновение значительных токов однофазных КЗ. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление (заземление) преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение повреждённой фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

В качестве внешних заземляющих устройств применяются горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 - 1,0 м.

К выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок в дополнение к их занулению.

Систему заземления необходимо перенести вместе с электрооборудованием.

Электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно ПУЭ РК.

6 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела «Водопотребление и водоотведение» проекта «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области, являются задание на проектирование, основные проектные решения, принятые в архитектурно-строительных и технологической части данного проекта.

Все решения по водоснабжению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года №187 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Проектом предусматривается:

- питьевое водоснабжение;
- водоснабжение для технических нужд;
- ливневая дренажная система для отвода атмосферных осадков с технологических карт.

6.2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ

6.2.1 Хоз-бытовое и питьевое водоснабжение

Для хозбытовых нужд будет использоваться привозная вода питьевого качества в пластиковых емкостях объемом 1 м³.

Для питьевых нужд рабочего персонала будет использоваться привозная питьевая вода в бутилированной таре.

6.2.2 Водоснабжение для технических нужд

Вода для технических нужд - для приготовления биораствора и полива (орошения) карт МБР, будет использоваться привозная, доставляемая автоцистернами.

Техническое водоснабжение

Вода для технических нужд – для приготовления биораствора и полива (орошения) карт МБР, будет использоваться привозная, доставляемая автоцистернами. Потребление воды

безвозвратное. Предусматривается установка горизонтальной емкости 63,0 м³ для запаса технической воды.

Объемы водопотребления в период эксплуатации составляют: на питьевые нужды - 18,25 м³/год, на хозяйственно-бытовые нужды - 228,125 м³/год; на технические нужды - 497 664 м³/год

Для хоз-бытовых нужд будет использоваться привозная вода питьевого качества в пластиковых емкостях объемом 1 м³. Для питьевых нужд рабочего персонала будет использоваться привозная питьевая вода в бутилированной таре.

Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование потребителей	Количество	Норма расхода	Водопотребление м ³ /год	Водоотведение м ³ /год	Безвозвратные потери м ³ /год
1	2	3	4	5	6
Питьевые нужды	25 чел.	2 л/смену	18,25	18,25	-
Хоз-бытовые нужды	25 чел.	25 л/смену	228,125	228,125	-
Технические нужды	цикл	10 л/м ²	497 664	-	497 664
Итого:			497 910, 375	246,375	497 664

6.2.3 Дренажная система

Для защиты от дождевых стоков и исключения эрозии грунта, внутри по периметру технологической площадки последовательно размещаться дренажный канал. Отвод воды предусматриваться в дренажные приямки. Конструкция приямков аналогична конструкции технологических карт.

Дренажные воды собираются в дренажном приямке и затем откачиваются вакуумными машинами и используются для повторного полива перерабатываемого грунта на технологической площадке.

6.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КАНАЛИЗАЦИИ

Для санитарно-бытовых нужд на каждой технологической площадке будет устанавливаться мобильная туалетная кабина «Люкс».

Кабина изготовлена из ударопрочного (300кг/см²) полиэтилена, 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 диспенсером для мыла и умывальником (V=30 л.) с ножной помпой и вытяжкой.

Хоз-бытовые сточные воды по мере накопления из накопительного бака объемом 250 литров, будут вывозиться спец. автотранспортом на очистные сооружения согласно Договора.

6.4 РАСЧЁТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- Нормы водопотребления на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену (бутилированная вода);
- Нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды - 25 литров на человека в смену;
- максимальное количество работающих в смену - 25 чел.
- количество смен - 1

Для питьевых нужд поставляется привозная вода в бутылках. Качество данной воды соответствует ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование потребителей	Количество	Норма расхода	Водопотребление м3/год	Водоотведение м3/год	Безвозвратные потери м3/год
1	2	3	4	5	6
Питьевые нужды	25 чел.	2 л/смену	18,25	18,25	-
Хоз-бытовые нужды	25 чел.	25 л/смену	228,125	228,125	-
Технические нужды	цикл	10 л/м2	497 664	-	497 664
Итого:			497 910, 375	246,375	497 664

6.4.1 Расчет системы ливневой канализации

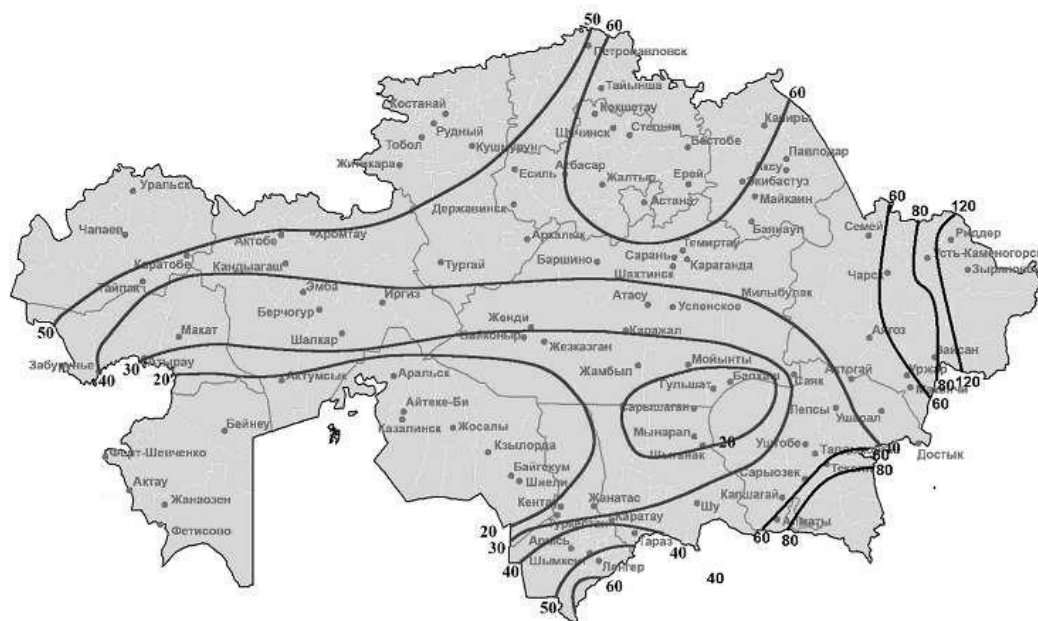
Расчет проводился в упрощенной форме согласно СНиП РК 4.01-03-2011 «Водоотведение Наружные сети и сооружения».

Вычисление максимального расхода воды:

$$V=q_{20} \cdot F \cdot \Psi; \quad (1)$$

V-максимальный расход воды при водоотводе;

q_{20} -максимальная интенсивность осадков, л* га/с, справочная величина – (местоположение) – 20,0.



F-площадь, га;

Ψ -коэффициент влагопоглощения материала поверхности, справочная величина - 0,6.

Расчет максимального расхода воды с покрытия:

$$V=q_{20} \cdot F \cdot \Psi \cdot t;$$

V-максимальный расход воды при водоотводе;

q_{20} -максимальная интенсивность осадков, л* га/с, справочная величина – (местоположение) – 20,0.

F-площадь, 3,0 га;

Ψ -коэффициент влагопоглощения материала поверхности, справочная величина -0,6.

t - продолжительность дождя, 20 мин.

$$V = 20 \cdot 3,0 \cdot 0,6 = 36,000 \text{ л/с} \times 20 \text{ мин} = 43,2 \text{ м}^3/\text{ливень}.$$

Расчет максимального расхода воды с покрытия:

$$V=q_{20} \cdot F \cdot \Psi \cdot t;$$

V-максимальный расход воды при водоотводе;

q_{20} -максимальная интенсивность осадков, л* га/с, справочная величина – (местоположение) – 20,0.

F-площадь, 8,0 га;

Ψ -коэффициент влагопоглощения материала поверхности, справочная величина -0,6.

t - продолжительность дождя, 20 мин.

$$V = 20 \cdot 8,0 \cdot 0,6 = 96,000 \text{ л/с} \times 20 \text{ мин} = 115,2 \text{ м}^3/\text{ливень}.$$

Расчет максимального расхода воды с покрытия:

$$V=q_{20} \cdot F \cdot \Psi \cdot t;$$

V-максимальный расход воды при водоотводе;

q_{20} -максимальная интенсивность осадков, л* га/с, справочная величина – (местоположение) – 20,0.

F-площадь, 9,6 га;

Ψ -коэффициент влагопоглощения материала поверхности, справочная величина -0,6.

t - продолжительность дождя, 20 мин.

$$V = 20 \cdot 9,6 \cdot 0,6 = 115,2 \text{ л/с} \times 20 \text{ мин} = 138,24 \text{ м}^3/\text{ливень}.$$

Расчет максимального расхода воды с покрытия:

$$V=q_{20} \cdot F \cdot \Psi \cdot t;$$

V-максимальный расход воды при водоотводе;

q_{20} -максимальная интенсивность осадков, л* га/с, справочная величина – (местоположение) – 20,0.

F-площадь, 13,0 га;

Ψ -коэффициент влагопоглощения материала поверхности, справочная величина -0,6.

t - продолжительность дождя, 20 мин.

$$V = 20 \cdot 13,0 \cdot 0,6 = 156,0 \text{ л/с} \times 20 \text{ мин} = 187,2 \text{ м}^3/\text{ливень}.$$

7 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

7.1 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОТОПЛЕНИЮ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Все здания (операторная, бытовка, склад химреагентов и биопрепаратов) технологических площадок по переработки НЗГ, предусмотрены блочно-модульного исполнения, полностью заводской поставки и оборудованные соответствующими инженерными системами:

- система отопления и вентиляцией;
- системой кондиционирования;
- системой автоматической пожарной сигнализацией;
- системой электроснабжения и т.д.

Для создания комфортных условий и поддержания микроклимата для рабочего персонала, а так же температурного режима хранения (при необходимости) на складе, здания блочно-контейнерного типа оборудуются системой кондиционирования типа «Зима-Лето».

Дополнительные мероприятия по отоплению и кондиционированию данным проектом не предусмотрены.

**8 ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ.
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки настоящего раздела является СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство».

Основные сведения об объекте отражены в общем разделах проекта.

Основные нормативные документы, принятые для руководства при разработке данного раздела, представлены ниже:

- Постановления Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №803, об утверждении Технического регламента «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах»;

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В данном разделе представлены основные направления политики предприятия в области организации безопасности, гигиены и охраны труда, а также меры по предотвращению и сведению к минимуму несчастных случаев и аварий на производстве, такие как:

- Применением рациональных режимов труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамики с учетом психофизиологических требований;

- Применением средств защиты работающих, защитой от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий;

- Проведением систематического анализа состояния измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, показателей качества средств индивидуальной защиты (СИЗ) на предприятии;

- Организацией ведомственной проверки и контроля над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами;

- Организацией работ по подготовке и повышению квалификации кадров в области безопасности труда.

Знаки безопасности выполняются в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №803, об утверждении Технического регламента «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах».

Необходимые поясняющие текстовые надписи на знаках будут выполнены на государственном и русском языках.

8.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Управление охраной труда на предприятии будет осуществляться в соответствии с комплексными планами по улучшению условий труда и санитарно-оздоровительными мероприятиями, разработанными администрацией предприятия на основании требований законодательств и нормативов в области охраны труда, способствующих созданию безопасной производственной окружающей среды для качественной работы персонала.

Проектом предусмотрены определенные меры безопасности, соответствующие требованиям норм и являющиеся гарантом стабильной работы.

8.2.1 Организация безопасности производственных процессов

Улучшение охраны и условий труда связаны, в первую очередь, с обеспечением требований безопасности производственных процессов на предприятии, которые достигаются:

- Осуществлением технических и организационных мер по предотвращению взрыва и противопожарной защите;
- Защитными мерами, обеспечивающими электробезопасность;
- Профессиональным отбором, регулярным обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда.

8.2.2 Охрана труда и техника безопасности

Обеспечение безопасности персонала при эксплуатации достигается путем применения соответствующих административных методов управления и практических технических методов, удовлетворяющих требованиям стандартов и юридических обязательств.

Работы в зонах постоянного действия опасных факторов проводиться только после выдачи наряд - допуска на проведение работ.

Для всех видов деятельности разработаны Инструкции, направленные на обеспечение безопасного и эффективного проведения операций со снижением риска, которому может быть подвергнут персонал, окружающая среда и оборудование до минимальных уровней.

На случай аварий предусматриваются Планы Действий в аварийных ситуациях.

Ответственным за наличие у рабочих СИЗ, их исправность и применение является руководитель работ, а при выполнении работ без технического руководства – лицо, выдавшее задание.

Наличие и исправность СИЗ определяется при выдаче наряд - допуска.

На рабочих местах должны быть надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий. Опасные места окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующими знаками безопасности, в соответствии с действующими стандартами. Защитные ограждения имеют окраску, отличную от окраски других элементов оборудования.

В связи с тем, что работы на территории базы будут производиться только в дневную смену, проектом не предусматривается установка прожекторных мачт для наружного освещения.

Для проектируемых объектов предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном «Правилами устройства электроустановок» и другими соответствующими нормативными документами РК.

Все питающие и распределительные сети, электрооборудование снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки и всеми другими необходимыми видами защит и сигнализации в соответствии с принципиальными однолинейными схемами.

Основным средством защиты эксплуатационного персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов и трансформаторов тока, металлические корпуса, каркасы распределительных щитов, шкафов управления, пультов местного управления и распределительных коробок, металлические оболочки и брони силовых, контрольных кабелей, стальные трубы для электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с размещением в них электрооборудования.

Проектом предусмотрена пассивная защита технологических установок, зданий и сооружений от прямых ударов и вторичных проявлений молнии в соответствии с СП РК 2.04-103-2013.

Молниезащита осуществляется присоединением металлических каркасов и кровли зданий и сооружений, металлических корпусов оборудования к заземляющим устройствам, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные контуры заземления.

8.2.3 Меры техники безопасности и противопожарной безопасности при производстве подготовительных (строительных) работ

Предприятие обязано разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и назначить приказом ответственных за их выполнение. При разработке

мероприятий следует, также, учитывать требования правил пожарной безопасности, относящихся к данному производству.

Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (в связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск установленной формы на производство работ повышенной опасности. В процессе работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве работ грузоподъемными механизмами необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

8.2.4 Производственная санитария

Строительство, эксплуатация и техническое обслуживание проектируемых объектов осуществляет оптимальный штат персонала.

Возможные опасные факторы здоровья, подвергающиеся вредным влияниям:

- Возможный контакт с флорой и фауной района строительства;
- Заболевания;
- Физические факторы – шум, излучения ионизирующие, ультрафиолетовые, магнитные, электрические;
- Психологические факторы;
- Факторы риска на рабочем месте.

Вредное влияние опасных факторов снижено за счет применения спецодежды, средств первой медицинской помощи и обучением правилам поведения, предотвращающими контакты с флорой и фауной.

На объекте предусматривается медицинская аптечка, обеспеченный набором медикаментов и средствами оказания первой помощи по перечню, утвержденному руководителем, а также устанавливается система связи для вызова скорой помощи и доставки персонала в ближайшее медицинское учреждение.

Персонал будет обеспечен всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами для соблюдения личной гигиены, включая бытовку, умывальные, уборные, курительные.

8.2.5 Погрузочно-разгрузочные работы

Транспортировка нефтеотходов осуществляется специализированным автотранспортом.

Погрузочно-разгрузочные работы производятся механизированным способом при экскаваторах, погрузчиков и средств малой механизации.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны пройти инструктаж на рабочем месте.

К выполнению погрузочно-разгрузочных работ допускается персонал, прошедший курс обучения и проверку знаний по безопасности труда, оказанию первой помощи.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть оборудованы знаками безопасности и оснащены нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

Места производства работ, должны быть размещены на отведенной территории с твердым и ровным покрытием. Допускается проведение погрузочно-разгрузочных работ на спланированных площадках с твердым грунтом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы на захламленных площадках.

Места производства работ должны иметь достаточное освещение (естественное или искусственное) в соответствии с нормами и правилами. Освещение должно быть равномерным без слепящего действия светильников.

Подъемно-транспортное оборудование, применяемое при погрузочно-разгрузочных работах, должно удовлетворять требованиям безопасности.

Транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надежно заторможено.

Погрузочно-разгрузочные работы должны быть обеспечены специальным инвентарем и инструментом, отвечающим требованиям безопасности на производстве.

Ответственность за исправное состояние инвентаря и инструмента возлагается на руководителя работ (мастера, начальника участка).

8.2.6 Правила безопасности при проведении электромонтажных работ

Сверлить отверстия в конструкциях - только в защитных очках.

Производить эти работы с приставных лестниц, стремянок и случайных предметов (ящиков, бочек и др.) запрещается. Крепление подъемных приспособлений к строительным конструкциям разрешается в местах, указанных в ППР и согласованных со строительной организацией.

При подъеме на высоту проводов, кабелей, шин, изоляторов, металлоконструкций и других предметов монтажа должны быть приняты меры, предотвращающие падение и раскачивание в воздухе поднимаемых материалов и изделий.

Поднятые наверх для монтажа материалы и изделия следует немедленно закреплять или складывать таким образом, чтобы была исключена возможность их падения.

При монтаже тросовых проводок их окончательное натяжение должно осуществляться с помощью натяжных устройств и только после установки промежуточных подвесов.

При натяжении троса держаться за него и находиться в зоне натяжения запрещается.

Устанавливать приставную лестницу к тросовой проводке, а также натягивать трос с приставных лестниц и стремянок запрещается.

Шинопроводы следует монтировать посекционно или по одному блоку. Накопление секций или блоков на лесах, эстакадах и мостиках обслуживания запрещается.

При стыковке секций или блоков шинопроводов совпадение отверстий допускается проверять только металлическим стержнем. Осуществлять эту проверку пальцами рук запрещается.

Ходить по проложенным коробам, лоткам, трубным блокам, шинопроводам и т.п. запрещается.

Острые кромки концов труб должны быть опилены и очищены от заусенцев. Прокладывать провода и кабели следует только после закрепления труб, лотков и коробов в соответствии с проектом.

Протягивание проводов и кабелей через протяжные коробки и ящики, а также трубы, в которых имеются кабели или провода под напряжением, запрещается.

Измерять сопротивление изоляции жил и кабелей мегаомметром должен персонал с группой по электробезопасности не ниже III. Противоположные концы испытываемых проводов следует оградить или выставить дежурного.

Все работы по прокладке кабелей следует выполнять в рукавицах.

Перед перемещением барабана с кабелем необходимо принять меры против захвата одежды рабочих выступающими частями барабана (все гвозди на барабане следует удалить, концы кабеля надежно закрепить).

При перекатке барабан следует вращать по направлению стрелки, нанесенной на щеку барабана. Перекатывать барабан с кабелем вручную допускается только по твердому грунту или прочному настилу горизонтальной поверхности. Людям находиться на пути катящегося барабана запрещается.

Для размотки кабеля барабан устанавливают на домкраты соответствующей грузоподъемности или специальную тележку и поднимают на 0,15-0,20м от поверхности земли, кузова автомобиля и т.п. Барабан должен быть установлен таким образом, чтобы кабель разматывался с его верхней части. При подъеме барабана необходимо следить за тем, чтобы его щеки и втулки не были повреждены, а раскаточная ось не сдвигалась с опор. Разматывать кабель с барабана разрешается только с помощью тормозного приспособления.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧС

10.1 ОПОВЕЩЕНИЕ РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА И ПЕРСОНАЛА

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, руководство и персонал компании оповещается по общему сигналу Департамент Гражданской обороны по ЧС (подается гудки сирен, телевидение и радио, SMS оповещение), необходимо внимательно прослушать информацию и действовать по этой информации.

В рабочее время, получив информацию (сигнала) немедленно доложить руководителю работ и проинформировать начальников участков, которые в свою очередь информируют весь персонал ТП.

10.1.2 При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объекте, начальник участка:

- при небольших очагах возгорания, предпринять меры по локализации очага собственными силами;
- немедленно вызывает выезд отделения пожарной части в полном составе к месту вызова;
- при необходимости организовывает эвакуацию материальных ценностей, техники и документов с соблюдением всех мер предосторожности.

10.1.3 При угрозе возникновении особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департамент по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- проводятся санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия силами компании.

11.1 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА

РАСЧЕТ

продолжительности строительства объекта по рабочему проекту
«Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области»
(без сметной документации)

Определяем продолжительность строительства «Временные площадки для обезвреживания нефтесодержащих отходов методом биологической ремедиации (МБР) на территории сельского округа Тайпак, Акжайыкского района, Западно-Казахстанской области» (без сметной документации). Протяженность кабельной линии 0,275 км.

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии со СН РК 1.03-01-2023 Часть I, СН РК 1.03-02-2014 Часть II, СП РК 1.03-101-2013* часть I, СП РК 1.03-102-2014* часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Продолжительность строительства определена по таблице Б.2.1.1, п.2 СП РК 1.03-102-2014* часть II.

В соответствии с п.10.2 СП РК 1.03-102-2014* часть II применяем метод экстраполяции.

$$T_n = T_m \sqrt[3]{\frac{P_n}{T_m}} = 3,5 \sqrt[3]{\frac{0,275}{100}} = 3,5 * 0,14 = 0,49 \approx 0,5 \text{ мес.}$$

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 2 дня, 0,5 месяцев.

Начало строительства запланировано на декабрь месяц 2025 года.

Распределение заделы по годам строительства

Расчетные значения задела в строительстве, % сметной стоимости			Показатели, %		
			По кварталам (нарастающие итоги)	По кварталам	По годам
год	квартал	месяц	4	5	6
1	2	3	4	5	6
2025	IV	декабрь	100	100	100

Главный инженер проекта
ТОО «Construction NS»

Абілмажім Б.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;

Приложение 2. Акт на земельный участок;

Приложение 3. Топографические работы;

Приложение 4. Стандарт организации СТ ТОО070440008254 01-2021 «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов»;

Приложение 5. Патент на «Биологический препарат «ECSAD ЭКО» для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов»;

Приложение 6. Паспорт безопасности «Селитра аммиачная» (ГОСТ 2-85);

Приложение 7. Паспорт (минудобрение) Нитроаммофоска (азофоска) марка NPK 16-16-16 ТУ 2186-031-00206486-2013;

Приложение 8. Сертификат соответствия на «Грунт очищенный нейтральный»;

Приложение 9. Стандарт организации ТОО070440008254 02-2021 «Грунт очищенный нейтральный»;