



ТОО "ТЕХНОЛОГИКА"

ГСЛ №00542 ОТ 20.05.2022 Г.

Рабочий проект: Строительство полигона твердо-бытовых отходов и полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов в г. Балхаш

Заказчик: ТОО «BioEcoService SBA»

Стадия: Рабочий проект (РП)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
013-ТЛ-2023-ПЗ**

ТОМ 1

**г. Усть-Каменогорск
2024 г.**



ТОО "ТЕХНОЛОГИКА"

ГСЛ №00542 ОТ 20.05.2022 Г.

Рабочий проект: Строительство полигона твердо-бытовых отходов и полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов в г. Балхаш

Заказчик: ТОО «BioEcoService SBA»

Стадия: Рабочий проект (РП)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
013-ТЛ-2023-ПЗ**

ТОМ 1

**Директор ТОО «ТехноЛогика»
ГИП ТОО «ТехноЛогика»**



**Сандалов Н.Н.
Сандалов Е.Н.**

**г. Усть-Каменогорск
2024 г.**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized Cyrillic letters, likely representing the name 'E.N. Sandalov'.

Сандалов Е.Н.

Состав проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	Пояснительная записка	013-ТЛ-2023-ПЗ
Том 2	Паспорт объекта	013-ТЛ-2023-ПП
Том 3	Рабочие чертежи	
Раздел 1	Генеральный план	013-ТЛ-2023-ГП
Раздел 2	Технология производства	013-ТЛ-2023-ТХ
Раздел 3	Архитектурные решения	013-ТЛ-2023-АР
Раздел 4	Конструкции металлические	013-ТЛ-2023-КМ
Раздел 5	Конструкции железобетонные	013-ТЛ-2023-КЖ
Раздел 6	Отопление и вентиляция	013-ТЛ-2023-ОВ
Раздел 7	Водопровод и канализация	013-ТЛ-2023-ВК
Раздел 8	Наружные сети водопровода и канализации	013-ТЛ-2023-НВК
Раздел 9	Электроснабжение	013-ТЛ-2023-ЭС
Раздел 10		013-ТЛ-2023-
Том 4	Проект организации строительства	013-ТЛ-2023-ПОС
Том 5	Охрана окружающей среды	013-ТЛ-2023-ООС

Авторский коллектив

В разработке принимали участие	
Генеральный план	Обухова
Технология производства	Тюрина
Архитектурные решения	Голованова
Конструкции металлические	Никитина
Конструкции железобетонные	Никитина
Отопление и вентиляция	Иванов
Водопровод и канализация	Мамонтова
Наружные сети водопровод и канализации	Толстоухова
Электроснабжение	Коротенко
Проект организации строительства	Шавдинов
ГИП	Сандалов

Содержание

1. Общие сведения	8
1.1. Основание для разработки проекта	8
1.2. Цель проекта	8
1.3. Строительная климатология.....	8
2. Генеральный план	9
3. Технология производства	9
4. Архитектурные решения	9
5. Конструкции металлические	9
6. Конструкции железобетонные.....	9
7. Отопление и вентиляция	10
8. Водопровод и канализация	9
9. Наружные сети водопровода и канализации	9
10. Электроснабжение	11
11. Санитарно-бытовое обслуживание работающего персонала	12
12. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	13
13. Список используемой литературы.....	14

Общие сведения

1.1. Основание для разработки проекта

Проект выполнен для ТОО "BioEcoService SBA", расположенного в г. Балхаш. Разработан на основании договора заключенного между ТОО " BioEcoService SBA " и ТОО «ТехноЛогика».

Уровень ответственности проектируемого объекта – второй технически и технологически сложный

1.2. Цель проекта

Целью проекта является разработка проекта на площадку для строительства полигона твердо-бытовых отходов и полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов в г. Балхаш. Проектом предусматривается разработка комплекта чертежей и раздела охраны окружающей среды, а также выполнение инженерных изысканий.

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами в строительстве и проектировании, действующими на территории Республики Казахстан.

1.3. Строительная климатология

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)

-2017: - номер климатического района – IIIВ;

- номер района по весу снегового покрова – I (0.8 кПа);

- номер района по базовой скорости ветра – II (0.30 кПа);

-номер района по толщине стенки гололеда II (5 мм).

2. Генеральный план

Генеральный план и Разбивочный план выполнены на топографической основе М 1:500.

Характеристика природных условий района

Участок изысканий находится в Карагандинской области в 20.0 км от г. Балхаш. Территория участка работ в орографическом отношении представляет собой полого наклонную равнину.

Климат района резко континентальный. Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:- номер климатического района – IIIВ; - номер района по весу снегового покрова – I (0.8 кПа); - номер района по базовой скорости ветра – II (0.30 кПа); -номер района по толщине стенки гололеда II (5 мм).

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.39м; супеси и пески пылеватые – 1.69м; пески крупные и средней крупности – 1.81м; крупнообломочных грунтов – 2.05м. Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 1.74 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт: при обеспеченности 0.90 -130см; при обеспеченности 0.98 -152см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СНиП РК 1.02-18- 2007 участок изысканий относится к II категории (средней сложности).

По степени интенсивности землетрясений участок находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности. В районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Наименование исходных данных	Величина
Расчетная температура воздуха	-32,60С
Нормативная глубина промерзания	2,05м
Преобладающее направление ветра	С-В, Ю-З
Сейсмичность района	5 баллов
Скоростной нормативный напор ветра	0.39 кПа
Годовое количество осадков	138 мм

На основании полевого визуального описания геологических выработок, подтвержденного данными лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (8.0м) геологическую толщу (разрез) участка изысканий слагают элювиальные палеозойские отложения, представленные дресвяным грунтом (мощность 8.0м), а также палеозойские отложения, представленные скальным грунтом (вскрытая мощность 8.0м).

В процессе бурения подземные воды на участке работ вскрыты были в 1-ой скважине, на глубине 5.1 метр с абсолютной отметкой соответственно 426.11м. По степени водопроницаемости: - (ИГЭ1) дресвяно-щебенистый грунт – от водопроницаемого до сильноводопроницаемого, коэффициент фильтрации 1.15-4,8 м/сутки.

Таблица №1 – Природно-климатические данные

2.1 Полигон ТБО

Планировочные решения

Объект «Строительство полигона ТБО Балхаш» находится за пределами г. Балхаш, на расстоянии 20 км от населенного пункта, с учетом размещения существующих водозаборов питьевой воды, с учетом залегания грунтовых вод. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона составляет 1000м.

До проектируемого полигона под ТБО предусмотрен проезд для пожарного, служебного и специализированного автотранспорта. Категория подъездной служебной автодороги – IVв. Подъездная дорога к траншеям выполнена шириной 6 м с обочинами по обеим сторонам по 2 м.

На проектируемом полигоне ТБО предусмотрен сбор, хранение и изоляция твердых бытовых отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях, отходов отопительных устройств, уличного и садово-паркового смета. Территория полигона делится на две зоны: зона складирования ТБО и зона для размещения хозяйственно-бытовых объектов.

Перед началом строительства на территории проектируемого полигона предусмотрена срезка растительного грунта $h=0,25\text{м}$ со всей территории строительства (под дорогами, под хозяйственной зоной и с территории строительства траншей). Срезка растительного грунта с территории размещения траншей складывается и впоследствии используется для биологической рекультивации полигона.

Зона складирования делится на отдельные участки (далее - карты), которые должны поочередно заполняться отходами, согласно графику эксплуатации полигона. Участок складирования занимает X% площади полигона.

Хранение ТБО предусмотрено в картах. Участок складирования предусмотрено разбить на 9 очередей. Средняя глубина карт составляет 4 м. В основании и на откосах карты устраивается искусственный водонепроницаемый экран, сверху которого устраивается защитный слой из песка толщиной 0,35 м.

По линии отвода территории под строительство полигона под ТБО устанавливается сетчатое металлическое ограждение. Ограждение устанавливается по металлическим столбам.

При выезде с полигона запроектирована дезинфицирующая установка - бетонная ванна для обеззараживания колес мусоровозов. Ванна заполняется раствором с одним из дезинфекционных средств, прошедших государственную регистрацию и сертификацию.

Проектом предусмотрено:

На въезде в проектируемый полигон предусмотрена установка контрольно-пропускного пункта;

2. Пункт радиационного контроля (стационарная арка);
3. Автомобильные весы;
4. Для обезвреживания колес спец. автомобилей, заезжающих в траншеи, на выезде предусмотрено установка дезинфицирующей ванны – дезбарьер;
5. Административно-бытовой корпус;
6. Навес для механизмов (гараж);
7. Склад ГСМ;
8. Производственный корпус для сортировки;
9. Навес для складирования вторичного сырья;
10. Площадка для мойки контейнеров;
11. Емкость для воды для мойки контейнеров;
12. Резервуар противопожарный;
13. Резервуар питьевой воды;
14. Насосная станция;
15. Трансформаторная подстанция;
17. Стоянка служебного (личного) а/транспорта;
18. Испаритель сбора пруда инфильтрата;
19. Очистные сооружения, накопительная емкость V;
20. Очистные сооружения, накопительная емкость V;
21. Мониторинговая скважина;
22. Кавальер изолирующего слоя грунта;
23. Кавальер плодородного слоя грунта;
24. Озеленение (защитная полоса, шириной 5-8м) по периметру зоны;
25. Устройство 9 карт.

Таблица №2 – Техничко-экономические показатели использования территории

Наименование площадей	Площадь, в	
	га	%

1. Площадь участка в границах отвода территории	19,9965	100
2. Площадь котлованов складирования отходов	11,75	58
3. Площадь покрытия автодорог, площадок	2,4020	12
4. Площадь кавальера	1,3960	7
5. Площадь прудов	0,51	2
6. Площадь озеленения	3,6562	18
7. Площадь застройки, включая отмостку	0,2823	3
8. Площадь покрытия за границей участка	0,079	

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с увязкой к существующему рельефу. Сечение проектных горизонталей через 0,10м.

Район строительства характеризуется сочетанием невысоких гор, мелкосопочника и равнинами. Уклон участка имеет направление на юго-восток в сторону оз. Балхаш.

Планировочные отметки площадки варьируются от 435,0 до 428,8.

Вертикальная планировка участка строительства проектируется с учетом максимального сохранения существующего рельефа прилегающей территории и организацией отвода дождевых и талых вод в накопитель ливневых стоков.

Карты полигона ТБО организуются путем выемки грунта на глубину 4 м.

Участки складирования защищены от поверхностных стоков канавой по периметру участка.

Благоустройство

Территория хозяйственной зоны запроектирована с твердым покрытием из асфальтобетона.

Тротуарные дорожки – щебеночные.

Проектом предусмотрено установка водосборных бетонных лотков с прилегающей территории.

Покрытие подъездных дорог к траншеям ТБО - асфальтобетонное покрытие.

Поверхность полигона запроектирована с уклоном для отвода дождевых и талых вод и предотвращения образования фильтрата. Вода по уклону стекает в водоприемные колодцы, которые установлены в каждой траншее и на хозяйственной площадке. В свою очередь, попавшая в колодцы вода, по канализации стекает в проектируемые очистные сооружения, из которых, по мере заполнения, вода откачивается специальными машинами. Данная вода используется для орошения мусора в жаркое время года. Промежуточная и окончательная изоляция ярусов уплотненных отходов производится через 2 м по высоте пригодным грунтом, взятым из кавальера.

Закрытие полигона осуществляется после отсыпки его на предусмотренную проектом высоту.

Последний слой отходов перед закрытием полигона окончательно перекрывается наружным изолирующим слоем грунта.

При окончательной планировке наружного изолирующего слоя необходимо устраивать скат к краям полигона для стока воды.

Укрепление наружных откосов полигона должно проводиться во время эксплуатации полигона при засыпке ТБО выше карт. Материалом для наружных откосов полигона может служить растительный грунт.

Для озеленения территории полигона ТБО, предусмотрена посадка деревьев лиственных пород и кустарника, шириной 8 м. Деревья данных пород подобраны с учетом устойчивости к условиям резкого климата, декоративных качеств и функционального назначения. На территории устанавливаются урны, щиты пожарные тип комплектации ЩП-А, ящики для песка.

2.2 Полигон для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов

Планировочные решения

Объект «Строительство полигона твердо-бытовых отходов и полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов в г. Балхаш» находится за пределами г. Балхаш, на расстоянии 20 км от населенного пункта, с учетом размещения существующих водозаборов питьевой воды, с учетом залегания грунтовых вод. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона составляет 1000м.

Площадка свободная от застройки.

Перед началом строительства на территории проектируемого полигона предусмотрена срезка растительного грунта $h=0,25$ м со всей территории строительства (под дорогами, под хозяйственной зоной и с территории площадок).

Для подъезда автотранспорта предусматривается устройство автодороги от существующих автодорог.

До проектируемого полигона предусмотрен проезд для пожарного, служебного и специализированного автотранспорта. Категория подъездной служебной автодороги - IVв. Подъездная дорога по территории полигона выполнена шириной 6 м с обочинами по обеим сторонам по 2 м.

По линии отвода территории под строительство полигона устанавливается сетчатое металлическое ограждение, высотой 1,8 м. Ограждение устанавливается по металлическим столбам.

Согласно заданию на проектирование настоящим рабочим проектом предусмотрены:

- полигон для отходов производства и потребления;
- площадка для временного хранения отходов производства и потребления;
- хозяйственная зона при проектируемом полигоне.

Хозяйственная и производственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона.

Для хранения отходов настоящим рабочим проектом предусмотрена специальная бетонированная площадка с ограждением.

Предусмотрено напольное размещение отходов – навалом и штабелем.

Между условными зонами хранения отходов предусмотрен нормативный проезд транспортных средств.

Погрузочно-разгрузочные работы в зонах напольного хранения осуществляются посредством фронтального погрузчика и автосамосвала SHACMAN, а также автокрана.

По мере накопления на временной площадке отходы производства и потребления передаются специализированным предприятиям по договорам и вывозятся на собственный полигон отходов.

Площади зон размещения отходов определены с учетом требуемого запаса хранения, нормативными проездами транспортных средств и противопожарными разрывами между местами складирования, а также расстояниями от мест складирования до края площадки.

На генплане располагаются следующие здания и сооружения:

- Бетонная площадка для складирования отходов производства и потребления;
- 2. Площадка для складирования металлических отходов;
- 3. Площадка для складирования строительного мусора;
- 4. Зона складирования РТИ;
- 5. Зона складирования отходов: лом абразивных кругов, огарки электродов, ветошь промасленная, тара;
- 6. Зона складирования отходов хозяйственной деятельности;
- 7. Зона складирования отходов, которые передаются на полигон;
- 8. Склад масел;
- 9. Насосная;
- 10. Навес для механизмов (гараж);
- 11. Вагончик (Блок-контейнер заводской) АБК - прием пищи;
- 12. Вагончик (Блок-контейнер заводской) АБК - раздевалка;
- 13. Трансформаторная подстанция;
- 15. Очистные сооружения ливневых стоков от площадки для складирования отходов;
- 16. Зона кавальера;
- 17. Резервуары для воды для противопожарных целей и питьевой воды;
- 18. Автовесы;
- 19. Мобильная котельная;
- 20. Емкость под жидкое топливо;
- 21. Автостоянка на 5 машино-мест;
- 22. КПП;
- 23. Накопитель ливневых стоков ЛОС;
- 24. Туалет на 1 очко с выгребом.

Таблица №1 – Техничко-экономические показатели использования территории

Наименование площадей	Площадь, в	
	м2	%
1. Площадь участка в границах отвода территории	116998.9	100
2. Площадь покрытий	92900	79
3. Площадь застройки	952	1
4. Площадь озеленения	20 971.9	18
5. Площадь кавальера	2175	2

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с увязкой к существующему рельефу. Сечение проектных горизонталей через 0,10м.

Площадка характеризуется умеренным рельефом. Уклон участка имеет направление с юга-запада на северо-восток. Планировочные отметки площадки варьируются от 445,9 до 441,2. Система вертикальной планировки принята сплошная. Способ водоотвода с бетонной площадки в очистные сооружения.

Инженерная подготовка территории сводится:

- устройству выемки и корыта под конструкции покрытий с перемещением грунта в насыпь площадки;
- устройство насыпи.

Вертикальная планировка участка строительства проектируется с учетом максимального сохранения существующего рельефа прилегающей территории и организацией отвода дождевых и талых вод в накопитель ливневых стоков.

Вокруг площадок хранения отходов устраиваются бетонные лотки с отводом вод в накопитель ливневых стоков.

Благоустройство

Территория хозяйственной зоны запроектирована с твердым покрытием из асфальтобетона.

Тротуарные дорожки – асфальтобетонные.

Проектом предусмотрено установка водосборных бетонных лотков с прилегающей территории.

Покрытие подъездных дорог к площадкам полигона - асфальтобетонное покрытие.

Для площадки принято армированное бетонное покрытие.

Конструкция покрытия площадок покрытия предусмотрена следующая:

1 - Монолитный бетон кл В25 F75 W6 по уклону с армирован.

сеткой по ГОСТ 23279-85 2С Ø10AI-150 -250мм

Ø10AI-150

2 - Основание, уплотненное щебнем крупностью 40...70 мм, марки по прочности 600, вдавленным в грунт на глубину не менее 40 мм.

Поверхность полигона запроектирована с уклоном для отвода дождевых и талых вод и предотвращения образования фильтрата. Вода по уклону стекает в водоотводные лоток, оттуда по уклону в очистные сооружения.

Для озеленения территории полигона отходов, предусмотрена посадка деревьев лиственных пород и кустарника. Деревья данных пород подобраны с учетом устойчивости к условиям резкого климата, декоративных качеств и функционального назначения.

На территории устанавливаются урны, щиты пожарные тип комплектации ЩП-А, ящики для песка.

3. Технология производства

3.1 Полигон ТБО

3.1.1 Общие сведения

Рабочий проект «Строительство полигона по захоронению твердых бытовых отходов в г. Балхаш», разработан на основании:

Архитектурно-планировочного задания

Задания на проектирование проектно-сметной документации выданного «Заказчиком»

Акта на право постоянного землепользования на строительство полигона ТБО в г. Балхаш.

Технических условий на постоянное электроснабжение полигона ТБО

Площадка строительства расположена – находится за пределами г.Балхаш, на расстоянии 20 км от населенного пункта в Карагандинской области Казахстана.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 площадка строительства находится в III климатическом районе, подрайоне IIIB, в сухой зоне влажности.

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки $-27,5^{\circ}\text{C}$ (обеспеченностью 0.92);

-снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;

-ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;

-сейсмичность района - 6 баллов

При разработке проекта принято:

- Уровень ответственности зданий - II

- Степень огнестойкости зданий – в зависимости от назначения объектов (II; IIIa)

Документация разработана согласно действующим нормативным документам:

- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";

- ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации";

- СН РК 1.04-15-2013 "Полигоны для твердых бытовых отходов" (с изменениями от 20.12.2019 г.)

- "Экологический кодекс Республики Казахстан" Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;

- СП РК 3.20-127-2013 "Производственные здания";

- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";

- Правила пожарной безопасности;

- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";

- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

Вид строительства - новое строительство.

Стадийность проектирования - Одностадийное проектирование: Рабочий проект (РП).

Цель проекта - Строительство полигона по захоронению твердых бытовых отходов в г. Балхаш.

3.1.2 Технологические решения. Схема полигона с учетом очередности строительства, основных операций в период эксплуатации полигона. Технологические разрезы полигона ТБО

Неотъемлемым звеном функционирования города как антропогенной экосистемы является образование отходов производства и потребления. Объемы этих отходов растут из года в год и в значительной мере зависят от размеров города, численности его населения, особенностей, сосредоточенных в нем производств. Основная масса бытовых отходов в настоящее время не подвергается какой-либо переработке и вторичному использованию, а размещается на полигонах хранения, на санкционированных и несанкционированных свалках, что в значительной мере осложняет общую экологическую ситуацию, создает серьезную опасность для здоровья населения, влечет за собой экономический ущерб за счет безвозвратных потерь потенциальных вторичных ресурсов.

Рабочим проектом предусмотрено строительство полигона для ТБО. На проектируемом полигоне ТБО предусмотрен сбор, хранение и изоляция твердых бытовых отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях и прочих отходах в г. Балхаш, Карагандинской области Казахстана.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Под полигоном захоронения отходов понимается специально оборудованное место постоянного размещения отходов без намерения их изъятия, соответствующее экологическим, строительным и санитарно-эпидемиологическим требованиям».

Полигон ТБО - комплекс природоохранных зданий и сооружений, выполняющий функции централизованного приема, обезвреживания и утилизации ТБО, препятствующий попаданию опасных веществ в окружающую природную среду, загрязнению почвы, атмосферы, грунтовых и поверхностных вод, препятствующие распространению болезнетворным организмам, грызунам и насекомым.

Класс проектируемого полигона 3 – полигон твердых бытовых отходов.

Участок складирования ТБО, в том числе кавальеры, очистные сооружения и подъездные дороги к зонам складирования занимает 85% площади полигона. Хранение предусмотрено картвым способом. Участок складирования планируется эксплуатировать в течении 25 лет.

Хозяйственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона.

Основными элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТБО, хозяйственная зона, инженерные сооружения и коммуникации. Структура проектируемого полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

1. Административно-хозяйственная зона, на которой размещаются:
 - Контрольно-пропускной пункт, пункт радиационного контроля;
 - Автомобильные весы;
 - Административно-бытовой корпус;
 - Гараж для машин и механизмов;
 - Склад ГСМ;

- Дезинфицирующая зона с устройством ж.б. ванны;
- КТПН;
- ДГУ;
- Котельная;
- Насосная станция 2 подъема;
- Резервуары воды (противопожарный, питьевой);
- Накопитель ливневых стоков V
- Автостоянка личного (служебного) легкового транспорта

2. Зона для размещения производства по сортировке отходов, на которой размещаются:

- Производственный корпус для сортировки;
- Навес для складирования вторичного сырья;
- Зона отстоя автотранспорта с высоким радиационным фоном;
- Площадка для мойки контейнеров;

3. Зона складирования ТБО, на которой размещаются:

- I-IX очереди складирования;
- Мониторинговая скважина 1-4
- Резервуары
- Кавальер изолирующего слоя грунта; Кавальер плодородного слоя грунта

4. Зона прудов испарителей, на которой размещаются:

- Пруд-накопитель ливневых вод и фильтрата;
- Очистные сооружения накопительная емкость V;

Экспликация проектируемых сооружений см. раздел «Генеральный план».

Схема полигона отходов, хозяйственной зоны представлена на рисунке 1.

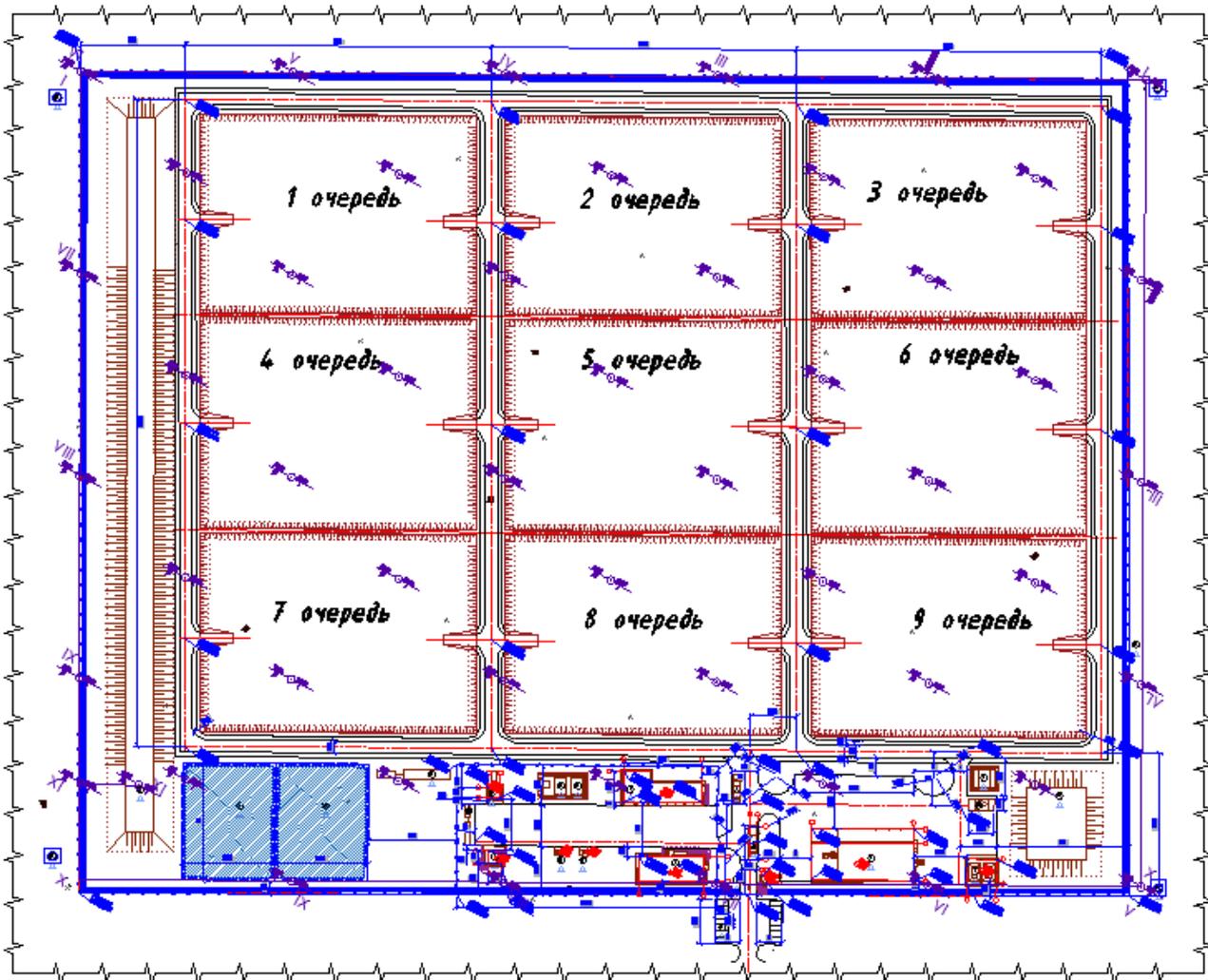


Рисунок 1 – Схема полигона ТБО

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели использования территории

Наименование площадей	Площадь, в	
	м ²	%
1. Площадь участка в границах отвода территории	xxxxx	100
2. Площадь площадок полигона	xxxxx	85
3. Площадь прудов испарителей	xxxxx	
4. Площадь покрытий	xxxxx	
5. Площадь застройки, включая отмостку	xxxxx	
6. Площадь озеленения	xxxxx	
7. Площадь кавальера	xxxxx	

Описание схемы полигона

1. Подъездная дорога соединяет существующую транспортную магистраль с участком складирования ТБО. Подъездная дорога рассчитывается на двустороннее движение. До проектируемого полигона под ТБО предусмотрен проезд для пожарного, служебного и специализированного автотранспорта. Категория подъездной служебной автодороги - IVв.

Подъездная дорога к траншеям выполнена шириной 6 м с обочинами по обеим сторонам по 2 м.

Категория и основные параметры подъездной автодороги подробно см. раздел «Генеральный план».

2. Основное сооружение полигона - участок складирования ТБО. Он занимает основную площадь полигона, в зависимости от объема принимаемых ТБО. Участок предусматривает устройство котлована для получения грунта с целью промежуточной и окончательной изоляции отходов ТБО. Уровень грунтовых вод должен располагаться ниже дна котлована не менее чем на 2 метра. Размещение грунта из котлованов участка складирования первой очереди осуществляется в кавальерах грунта.

Участок складирования разбит на 9 очередей эксплуатации с учетом обеспечения приема отходов в течение 3 - 5 лет, в составе первой очереди выделяется пусковой комплекс на первые 1 - 2 года. Складирование отходов ведется на высоту в 2 - 3 яруса (высота яруса принимается равной 2,0 - 2,5 м). Последующая очередь эксплуатации заключается в увеличении насыпи ТБО до проектируемой отметки. Разбивка участка складирования на очереди см. рисунок 1.

Участки складирования защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов. Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе участка предусмотрена водоотводная канава.

На расстоянии 1 м от водоотводной канавы размещено ограждение вокруг полигона. По периметру на полосе шириной 7 м предусмотрена зона под посадку деревьев, и прокладываются инженерные коммуникации (водопровод, канализация).

Территория полигона хранения отходов в картах имеет сетчатое ограждение, высотой 4 м, по металлическим столбам.

Ограждение хозяйственной зоны-сетчатое, высотой 2,5 м, по металлическим столбам.

В санитарно-защитной зоне по периметру полигона предусмотрена кольцевая автомобильная дорога с твердым покрытием.

3. Хозяйственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона, что обеспечивает возможность эксплуатации зоны на любой стадии заполнения полигона ТБО. В хозяйственной зоне размещены бытовые и производственные сооружения (см. рисунок 1).

Первый этап строительства включает в себя:

- объекты хозяйственной зоны;
- инженерные сооружения и коммуникации;
- строительство площадки для складирования плодородного грунта, изолирующего потенциально-плодородного грунта;
- строительство площадки (котлована) для складирования отходов I-IX очередей заполнения;
- закрытие заполненного котлована полигона ТБО.
- рекультивация земель полигона.

Территория полигона спланирована с условием зонального размещения объектов полигона: площадки для складирования ТБО, объектов хозяйственной зоны.

Схема организации грузопотоков предусматривает минимальное перемещение отходов по площадке полигона. Основные объекты хозяйственной зоны располагаются ближе к въезду на территории полигона. Движение автотранспорта, въезд и выезд, на территорию полигона контролируется специальными пропускными системами из условия санитарной безопасности эксплуатации полигона.

Технологические разрезы полигона ТБО

Вертикальная планировка участка строительства проектируется с учетом максимального сохранения существующего рельефа прилегающей территории и организацией отвода дождевых и талых вод в накопитель ливневых стоков.

Карты полигона ТБО организуются путем выемки.

На участке складирования ТБО предусматриваются карты размерами 132,5x96,3 м. Средняя глубина которых составляет 4 м.

В основании и на откосах траншей устраивается искусственный водонепроницаемый экран. Участки складирования должны быть защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов. Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе участка проектируется водоотводная канава. Водоотводные каналы рассчитываются на отвод стока с участков, расположенных выше полигона. Для удаления и сбора фильтрата предусмотрены сооружения- прудов- испарителей или накопителей фильтрата и поверхностного стока.

Покрытие прудов- испарителей:

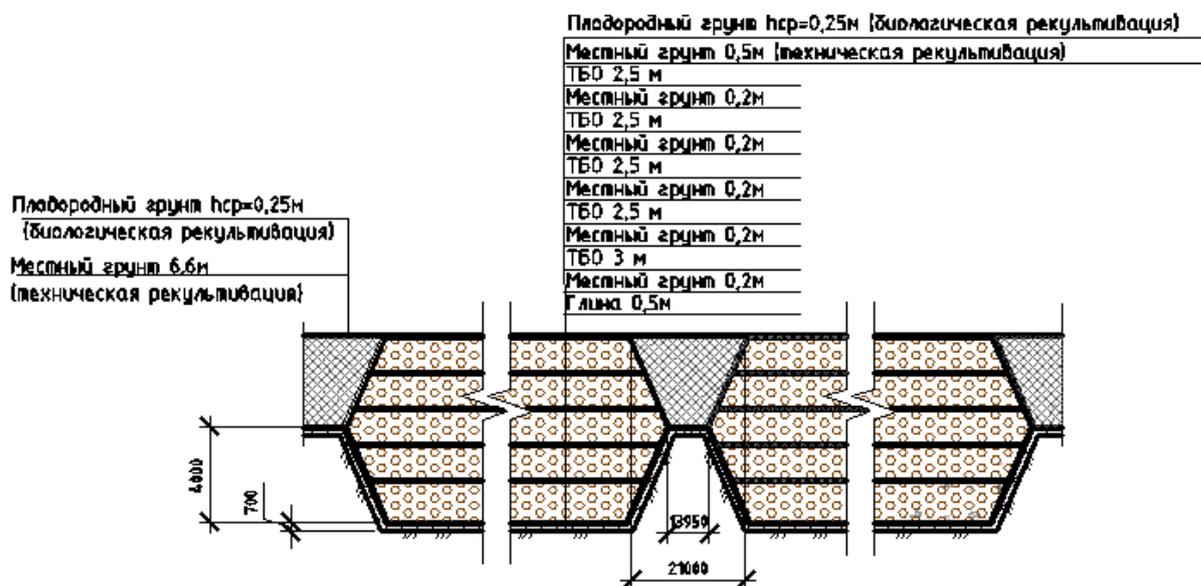
1. Геомембрана ЭЛАРПАН HDPE 1,5 мм;
2. Выравнивающий слой песок 0,2 м.

Покрытие основания карт полигона (геологического барьера):

1. Уплотненное основание;
2. Выравнивающий слой песок 0,2 м;
3. Бентонитовый мат ГЕОБЕНТ АС 5-WM;
4. Геомембрана ЭЛАРПАН HDPE 2 мм;
5. Защитный слой песок 0,2 м;
6. Геотекстиль АРМОФИЛЬТР АФ-400;
7. Дренажный слой щебень 0,3 м.

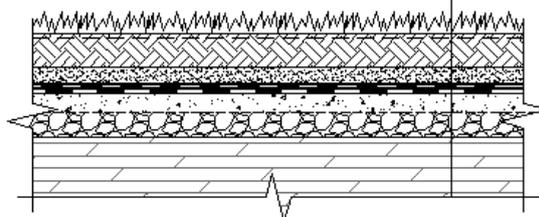
Поперечный технологический разрез карт складирования ТБО; Конструкция геологического барьера полигона ТБО; Защитное покрытие биологического этапа рекультивации полигона представлены на рисунке 2.

Типовой разрез по картам после завершения рекультивации М 1:500

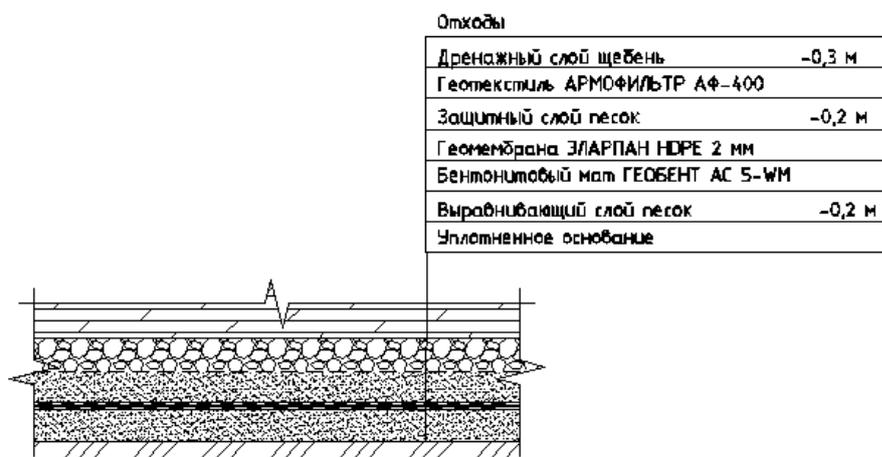


Защитное покрытие биологического этапа рекультивации полигона

Рекультивационный слой	>0,5 м
Биоразлагаемый мат ЭКОМАТ ЭКМ-2,А-70/3,0	
Выравнивающий слой песок	0,2 м
Бентонитовый мат ГЕОБЕНТ АС 5-УМ	
Геомембрана ЭЛАРПАН HDPE, 2 мм	
Подстилающий песчаный слой	0,2 м
Геотекстиль АРМОФИЛЬТР АФ-400 г/м ²	
Газовыводящий слой щебень	>0,2 м
Отходы	



Конструкция геологического барьера полигона ТБО



Покрытие прудов испарителей тип 5

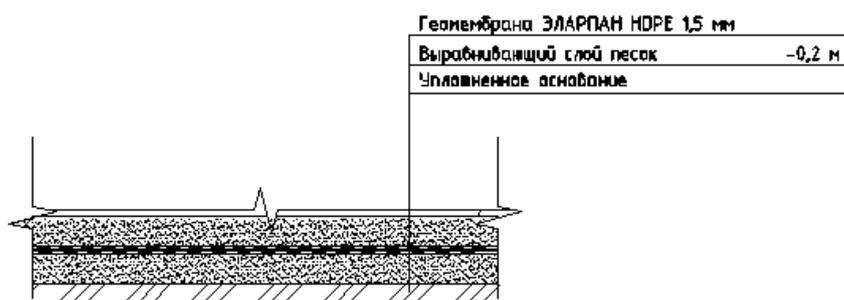


Рисунок 2 - Поперечный технологический разрез карт складирования ТБО; Конструкция геологического барьера полигона ТБО; Защитное покрытие биологического этапа рекультивации полигона. Покрытие прудов испарителей.

3.1.3 Режим работы полигона ТБО

Режим работы полигона:

- непрерывная рабочая неделя;
- количество рабочих дней в году - 365;
- количество смен для производственного персонала - 1;
- продолжительность смены - 8 ч.

3.1.4 Сведения о производственной программе, расчет емкости полигона

Сведения о производственной программе проектируемого полигона ТБО сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Сведения производственной программе

Наименование	Показатель	Ед. изм.
Расчетный срок эксплуатации	T=25	лет
Годовая норма накопления ТБО при эксплуатации полигона	Y ₁ =1,52	м ³ /чел., год.
Количество обслуживаемого населения на 2023 год	N ₁ =70 000	чел.
Количество обслуживаемого населения на последний год эксплуатации	N ₂₅ =90 000	чел.
Прирост населения, согласно статистическим данным, составляет	1,05	% в год
Проектная вместимость полигона (с учетом сортировки)	E _T =1 023 511	м ³
Значение мощности полигона	20-100	тыс. тонн/год
Площадь участка складирования от общей площади полигона	85	%

Расчет емкости полигона

Проектируемая вместимость полигона рассчитывается для обоснования требуемой площади участка складирования ТБО. Расчет выполняется с применением удельной обобщенной годовой нормы накопления ТБО на одного жителя, количества, проживаемого в населенном пункте людей, расчетного периода эксплуатации полигона ТБО, степени уплотнения бытовых отходов на полигоне.

Согласно заданию на проектирование исходные данные для проектируемого полигона, следующие:

T=25 лет.

Y₁=1,52 м³/чел., год.

Y₂=2,49 м³/чел., год.

N₁=70000 чел.

N₂₅=90000 чел.

Складирование отходов производится на высоту в 2-3 уровня, высота каждого уровня принимается равной 2,0 метра.

1. Расчет проектируемой вместимости полигона ТБО.

Вместимость полигона E_T на расчетный срок определяется по формуле:

$$E_T = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \times \frac{(N_1 + N_2)}{2} \times T \times \frac{K_2}{K_1} = (Y_1 + Y_2) \times (N_1 + N_2) \times T \times K_2 : 4K_1,$$

где,

Y₁ и Y₂ - годовые нормы накопления ТБО по объему на 1-й и последний годы эксплуатации, м³/чел в год;

N₁ и N₂ - количество обслуживаемого полигоном населения на 1-й и последний годы эксплуатации, чел.;

T - расчетный срок эксплуатации полигона, лет;

K_1 - коэффициент, учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона на весь срок T ;

K_2 - коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев грунта. Определим значение параметров, отсутствующих в исходных данных.

Годовая норма накопления ТБО по объему на 25-й год эксплуатации определяется из условия ее ежегодного роста по объему на 3% (среднее значение 3-5%).

$$U_2 = 1,52(1,02)^{25} = 2,4 \text{ м}^3/\text{чел. год.}$$

Коэффициент K_1 , учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок T , принимаем по табл. СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых-бытовых отходов» $K_1 = 4,0$.

Коэффициент K_2 , учитывающий объем изолирующих слоев грунта в зависимости от общую высоту, принимаем по табл. СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых-бытовых отходов» $K_2 = 1,2$.

Проектируемая вместимость полигона E_t составит:

$$E_t = (152 + 2,49) * (70000 + 90000) * 25 * 1,2 * (4 * 4) = 1\,204\,131,38 \text{ (м}^3\text{)}.$$

С учетом процента на сортировку 15%

Проектируемая вместимость полигона E_t составит:

$$E_t = 1\,023\,511,68 \text{ (м}^3\text{)}$$

2. Расчет требуемой площади земельного участка полигона.

Площадь участка складирования ТБО определяется по формуле:

$$F_{y.c} = K_3 * E / H_p,$$

где $K_3 = 1,05$ - коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов;

Площадь участка складирования ТБО будет равна:

$$F_{y.c} = 14 \text{ Га}$$

где,

Требуемая площадь полигона F составит:

$$F = K_4 * F_{y.c} + F_{доп},$$

где,

$K_4 = 1,1$ - коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования;

$F_{доп} = 3 \text{ Га}$ - площадь участка хозяйственной зоны

Требуемая площадь земельного участка полигона F равна:

$$F = 14 * 1,1 + 3 = 18 \text{ Га.}$$

С учетом площади покрытий, дорожных путей, прудов, кавальера фактическая площадь землеотвода составляет 20 Га.

3. Расчет средней производительности полигона тыс. т/год, тонн/сутки.

Без предварительного уплотнения средняя плотность ТБО составляет 200 – 220 кг/м³

Принято средним расчетным значением за первый и последний годы эксплуатации

Годовая норма накопления ТБО при эксплуатации полигона

Первый год 1,52 м³/чел, год

Последний год 2,49 м³/чел, год

Численность населения

Первый год - 70000 чел

Последний год - 90000 чел

Максимальное значение объема принимаемых на полигон ТБО составляет 224439,887 м³/год; 62843,17 тонн/год

Производительность полигона 125 тонн/сутки (Номинальное усредненное значение ФРВ 350 дней в году)

4. Площади проектируемого полигона для ТБО

Фактически площадь отведенного участка составляет 20 Га, в том числе

- площадь площадок полигона 12,8 Га (без учета дорог и санитарной зоны),
- под хозяйственную зону – 1,6 Га (без учета дорог и санитарной зоны),
- под кавальер – 1,7 Га (без учета дорог и санитарной зоны)

Участок складирования ТБО имеет прямоугольную форму (ближе к квадратной) размеры представлены в разделе «Генеральный план».

Складирование ТБО принято картовым способом.

Размеры карт приняты 132,5x96,3 м.

Карты разбиты на очереди. Всего 9 очередей складирования

Расстояние между картами с учетом подъездных дорог приняты шириной 13 м.

Кавальеры запроектированы прямоугольной формы. Размеры кавальера представлены в разделе «Генеральный план».

Полигон по периметру огорожен забором высотой 4 метра.

3.1.5 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников, группах производственных процессов

Общая численность производственного, административно-управленческого и производственного персонала, необходимого для обслуживания проектируемого полигона представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Явочная численность персонала полигона

Наименование профессии	Численность	Место размещения	Группа производственного процесса	Категория работ
1	2	3	4	5
Руководство				
Заведующий полигоном бытовых отходов	1	АБК проектируемый	1a	1a
Мастер	1	АБК проектируемый	1a	1a
ИТР				
Бухгалтер	1	АБК проектируемый	1a	1a
Делопроизводитель/ Отдел кадров	1	АБК проектируемый	1a	1a

Лаборант (приходящий) не учитывается в штате	1	-	1а	1а
Медпункт				
Дежурный врач	1	АБК проектируемый	1а	1а
Основной производственный персонал				
Машинист экскаватора (Разработка грунта для изоляции отходов экскаваторами)	1	АБК проектируемый	1б, 2г	11б
Водитель самосвала/водитель мусоровоза (Перевозка грунта для изоляции отходов самосвалами)	2	АБК проектируемый	1б, 2г	11б
Рабочий-бульдозерист, водитель самоходных механизмов (Складирование отходов на полигоне)	3	АБК проектируемый	1б, 2г	11б
КПП – приемщик рабочий по благоустройству (Прием ТБО на полигоне)	1	АБК проектируемый/ КПП	1б, 2г	11б
Рабочие сортировочного центра Станция ручного отбора Обслуживание сепараторов, пресса	6 (женщ.) 2	АБК проектируемый	1б, 2г	11б
Сторож (Охрана полигона)	1 (в ночную смену)	КПП	1б, 2г	11б
Слесарь-ремонтник	1	АБК проектируемый	1б, 2г	11б
Уборщик помещений	1	АБК проектируемый	1б	11б
Рабочий на стирке спецодежды	1	АБК проектируемый	1б	11б
Итого АУП, ИТР	6			
Итого произв. персонал	19			

3.1.6 Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигонов ТБО

Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигона ТБО определены согласно СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для ТБО» и принимаются в зависимости от

годового объема отходов, поступающих на полигон, дальности транспортировки грунта, а также характеристик спец. автотранспорта.

Потребность в специализированном автотранспорте проектируемого полигона, а также основные технические характеристики машин и механизмов представлены в таблице 4.

Таблица 4 - **Нормы потребности в машинах для полигона ТБО**

Наименование транспорта	Модель принимаемая проектом	Мощность двигателя кВт, л.с.	Масса а/м, кг	Количество, шт.	Габариты, м
1	2	3	4	5	6
Бульдозер легкий	D3K XL	5-60 (68-82)	7795	2 шт.	3,6x1,71x2,728
Бульдозер средний	D12	176 (240)	23200	1 шт.	4,3x2,854x3,15
Экскаватор Емкость ковша 0,25 м3	ЭО 2621	44(60) кВт (л.с.)	6300	1 шт.	7,7x2,4x2,78
Автосамосвал (г/п 5 т)	ЗИЛ - 45085	110 (150)	11200	2 шт.	6,37x2,422x2,81

3.1.7 Анализ накопления отходов от населения

Основные отходы от населения составляют ТБО.

Средний морфологический состав и объем образования отходов от населения (жилой сектор) представлен в таблице 5.

Таблица 5 - **Средний морфологический состав и объем образования отходов от населения**

Наименование отхода	Процент содержания
Бумага, картон	11,1
Ветошь	2,5
Пластик	16,2
Пищевые отходы	37,2
Дерево	1,2
Стекло	8,9
Черные металлы	1,2
Цветные металлы	0,6
Кости, кожа, резина	2,9
Остаток после удаления компонентов	11,1

Садовый уличный смет	7,1
Итого	100

В период строительства

Всего в период проведения работ будет образовываться 6 видов отходов производства и потребления, относящихся к зеленому уровню опасности огарки сварочных электродов и выделенные из общей массы ТБО, бумага, стеклобой, пластмасса, пищевые отходы и прочее ТБО.

В период эксплуатации

Объемы размещения отходов на полигоне ТБО

Согласно требованиям Экологического кодекса (ст. 351 ЭК РК) на полигон ТБО:

1. Запрещается принимать для захоронения следующие отходы:

- 1) любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
- 2) опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозионными, окисляемыми, высоко огнеопасными или огнеопасными;
- 3) отходы, вступающие в реакцию с водой;
- 4) медицинские отходы;
- 5) биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;
- 6) целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
- 7) отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
- 8) пестициды;
- 9) отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
- 10) отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку;
- 11) макулатуру, картон и отходы бумаги;
- 12) ртутьсодержащие лампы и приборы;
- 13) стеклянную тару;
- 14) стеклобой;
- 15) лом цветных и черных металлов;
- 16) батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- 17) электронное и электрическое оборудование;
- 18) вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- 19) строительные отходы;
- 20) пищевые отходы.

2. Запрещается смешивание отходов в целях выполнения критериев приема.

Для более качественного обезвреживания ТБО с предварительной переработкой бытового мусора, рекомендуется раздельная система сбора отходов на местах, которая соответствует Экологическому кодексу РК. Для этого необходимо по согласованию с местной администрацией, максимально использовать потенциальные возможности жителей по первичной сортировке ТБО.

3. На полигонах твердых бытовых отходов должна быть предусмотрена обязательная сортировка отходов по видам, указанным в подпунктах 6), 10), 11), 12), 13), 14), 15), 16) и 17). Сортировка твердых бытовых отходов осуществляется с соблюдением национальных стандартов, включенных в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Эксплуатация полигона твердых бытовых отходов, на котором не обеспечивается выполнение этого требования запрещается. Настоящим рабочим проектом предусмотрена установка линии сортировки. Подробно см. раздел 2.7.

На полигонах, предназначенных для размещения твердых бытовых отходов, запрещается размещение следующих твердых и шламообразных промышленных отходов:

1) отходов химической промышленности по производству хлора: графитовый шлам производства синтетического каучука, хлора, каустика, содержащий ртуть и ее соединения; метанол, отходы производства оргстекла, содержащие метанол;

шламы производства солей монохлоруксусной кислоты, содержащие гексахлоран, метанол, трихлорбензол;

бумажные мешки, использовавшиеся для перевозки ДДТ, уротропина, цинеба, трихлорфенолята меди, тиурама-Д;

шламы производства трихлорфенолята меди, содержащие трихлорфенол;

отработанные катализаторы производства пластополимеров, содержащие бензол и дихлорэтан;

коагулюм и омега полимеры, содержащие хлоропрен;

отходы трихлорбензола, производства удобрений, содержащие гексахлоран, трихлорбензол;

2) отходов химической промышленности по производству хромовых соединений:

шлам производства монохромата натрия и хлористого натрия, отходы производства бихромата калия, содержащие шестивалентный хром;

3) отходов цинковой изгари промышленности по производству соды, содержащих цинк;

4) отходов производства искусственного волокна:

шламы, содержащие диметилтерефталат, терефталевую кислоту, цинк, медь;

отходы от фильтрации капролактама, содержащие капролактамы;

отходы установки метанолиза, содержащие метанол;

5) отходов лакокрасочной промышленности:

пленки лаков и эмалей, отходы при зачистке оборудования, содержащие цинк, хром, растворители, окислительные масла;

шламы, содержащие цинк и магний;

6) отходов химико-фотографической промышленности:

отходы производства гипосульфита и сульфита безводного, содержащие фенол;

отходы магнитного лака, коллодия, красок, содержащие бутилацетат, толуол, дихлорэтан, метанол;

7) отходов производства пластмасс, содержащих фенол;

8) отходов азотной промышленности:

шлам (смолы) с установки очистки коксового газа и отработанные масла цеха синтеза и компрессии, содержащие канцерогенные вещества;

кубовый остаток от разгонки моноэтаноламина, содержащий моноэтаноламин;

9) отходов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности:
алюмосиликатный адсорбент от очистки масел, парафина, содержащий хром и кобальт;

кислые гудроны с содержанием серной кислоты свыше тридцати процентов;

фусы и фусосмоляные остатки получения кокса и газификации полукокса, содержащие фенол;

отработанные катализаторы, содержащие хром;

отработанная глина, содержащая масла;

отходы процесса фильтрации с установок алкилфенольных присадок, содержащие цинк;

10) отходов машиностроения:
осадок хромсодержащих стоков, содержащий хром;

осадок цианистых стоков, содержащий циан;

стержневые смеси на органическом связующем, содержащие хром;

осадок после вакуум-фильтров, станций нейтрализации гальванических цехов, содержащий цинк, хром, никель, кадмий, свинец, медь, хлорофос, тиокол;

11) отходов фармацевтической промышленности:
отходы производства синтомицина, содержащие бром, дихлорэтан, метанол;

12) отходов обогащения и шламов, содержащих соли тяжелых металлов.

3.1.8 Технологический процесс эксплуатации полигона

Организация работы на полигоне

На полигоне выполняются следующие основные работы

- прием и регистрация ТБО
- разгрузка мусоровозов у суточной карты складирования
- укладка отходов на карту, разравнивание слоями
- уплотнение слоев до требуемого объемного веса и создание рабочего слоя
- укладка промежуточных изолирующих слоев
- окончательная изоляция местным грунтом

Схема технологии работы полигона ТБО представлена на рисунке 3.

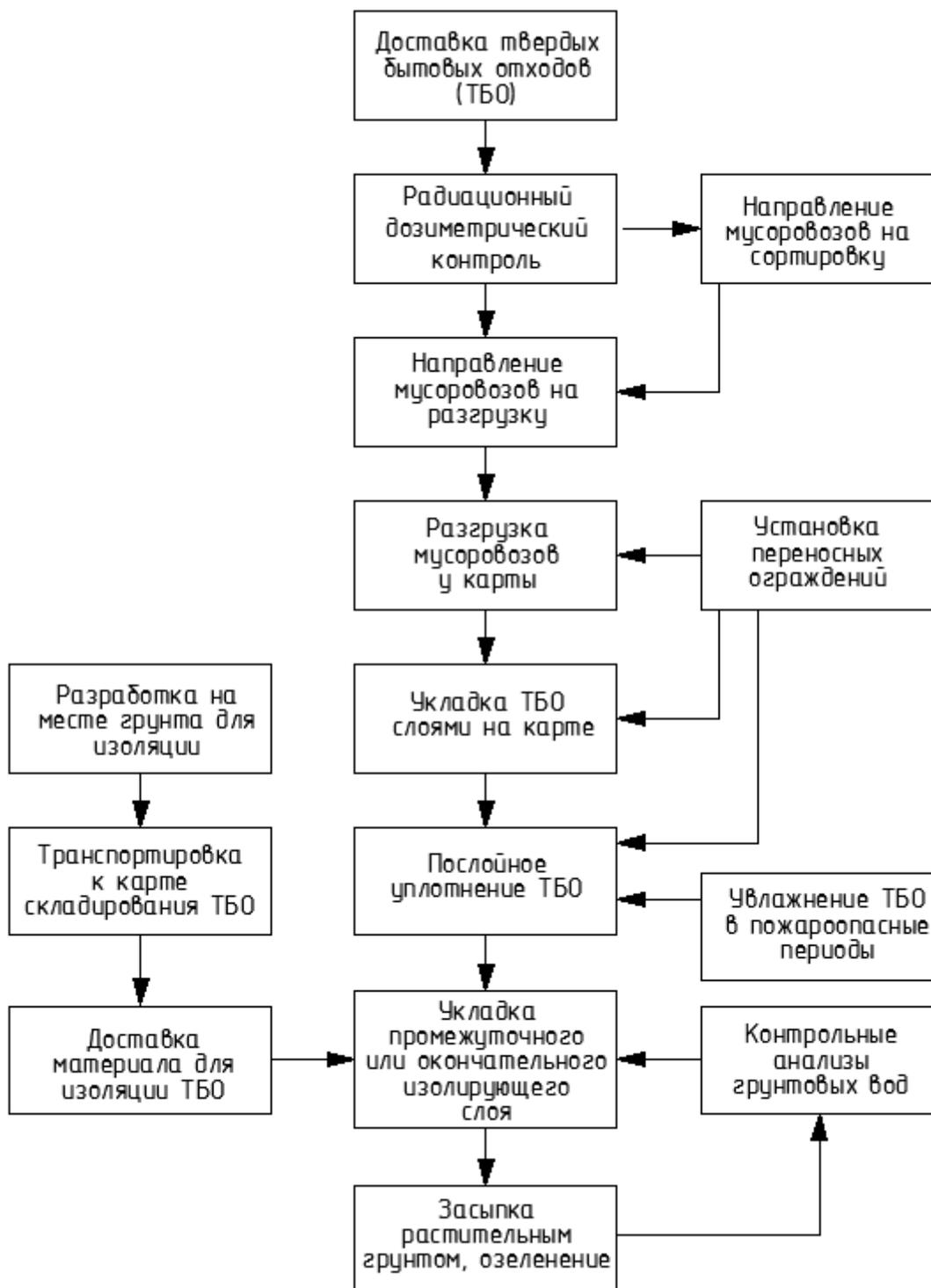


Рисунок 3 - Схема технологии работы полигона ТБО

Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов.

- административно-хозяйственная зона;
- зона складирования ТБО;
- зона очистных сооружений;
- подъездная и внутренние меж площадочные дороги;
- зона кавальеров (отвал грунта для изоляции слоев);

- санитарно-защитная зона (зеленая зона).

Организация работ на полигоне определяется технологической схемой эксплуатации полигона.

Для подъезда автотранспорта предусматривается устройство автодороги от существующих автодорог.

Поступающие на полигон отходы принимаются в дневную смену с учетом графика работы спец автотранспорта, вывозящего мусор. Доставка отходов на полигон осуществляется арендованным транспортом - мусоровозами. При въезде на территорию полигона водители сдают путевые листы и получают направление к месту выгрузки в зависимости от графика эксплуатации полигона.

Учет принимаемых ТБО, ведется по объему. Отметка о принятых ТБО делается в «Журнале приема твердых бытовых отходов».

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза твёрдых бытовых отходов на мусоросортировочный комплекс.

Мусоровоз через пункт радиационного контроля подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию мусоросортировочного комплекса. Радиационный контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП оператором, путем проведения замера уровня радиационного фона отходов, с использованием стационарной системы радиационного контроля, а также ручного радиационного оборудования (в случае необходимости).

Стационарная система радиационного контроля состоит из стоек с детекторами и блоками электроники и пульта управления. Если уровень радиационного фона ТБО превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории.

Далее транспорт направляется на весовой контроль. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона ТБО не превышает допустимые значения. Весы представляют собой смонтированную на тензорезисторных датчиках весоизмерительную платформу.

Далее ТБО транспортируются в зону разгрузки Цеха мусоросортировочной линии. Линия сортировки представляет собой цепочку конвейеров, оборудования по разделению, прессованию, перемещению ТБО. Отсортированные вручную ТБО подаются на сепаратор. Посредством линии отсортировываются следующие виды ТБО:

- органика;
- металл;
- цветной металл;
- бумага;
- выбросы (хвосты)

Прессование выделенных полезных фракций и формирование их в кипы осуществляется с помощью горизонтального пресса с ручным управлением. Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Сформированные кипы вторичного сырья вилочным погрузчиком перевозятся на

площадку хранения готовой продукции под навесом – сооружение Навес для вторичного сырья.

Оставшийся поток «хвосты» по ленте конвейера подается в бункер и вывозится на полигон ТБО.

Согласно нормативным требованиям на мусоросортировочной станции не производятся работы, связанные с утилизацией или использованием радиоактивных отходов. С целью исключения попадания на мусоросортировочную станцию источников радиоактивного излучения на КПП намечено проводить дозиметрический контроль поступающих отходов.

На выезде из зоны складирования ТБО расположена контрольно-дезинфицирующая зона с устройством железобетонной ванны для дезинфекции колес мусоровозов.

Режим эксплуатации полигона

Особое внимание уделяется поддержанию чистоты на территории полигона, особенно проездов и зоны приема, гарантируя регулярную уборку и полив территории, уборку всех отходов, упавших с транспорта или распространенных ветром по территории.

На полигоне запрещено:

- Неконтролируемый сброс отходов
- Сброс отходов, не входящих в приемлемые категории
- Присутствие посторонних людей
- Присутствие животных: собаки, крысы и т.д.

Особое внимание уделяется контролю и предупреждению пожаров. Предложенная инфраструктура полигона предусматривает широкую периметральную защитную полосу, которая будет предупреждать распространение пожаров. Кроме того, строго запрещено разжигать костры, и дежурные должны постоянно следить за пожарной ситуацией. В случае возгорания, немедленно использовать технику и землю для покрытия огня защитным слоем грунта.

Регулярные работы, проводимые при эксплуатации полигона

По мере необходимости

- ремонт подъездов и проездов
- ремонт внутренних трасс
- ремонт периметрального ограждения
- поддержание состояния озеленения
- очистка периметрального дренажа
- очистка территории от загрязнения ветром

Ежегодно

- поддержание садового-паркового хозяйства
- эксплуатационный ремонт элементов охраны
- контроль над энергосистемами
- общий эксплуатационный ремонт установок
- чистка водоемов для стока загрязненных вод

Еженедельно необходимо производить профилактику транспорта в следующем объеме

- проверка уровня масла и воды, колес и патрубков
- смазка сочленений
- проверка системы гидравлических подъемников
- проверка системы амортизации
- мойка автомашин.

Замену запчастей производить, следуя рекомендациям производителя.

Увлажнение территории полигона летом необходимо осуществлять в пожароопасные периоды.

Для предупреждения появления крыс и других насекомых на территории полигона необходимо 2 раза в год проводить профилактические работы по обеззараживанию территории при помощи химических веществ, посредством специализированных организаций.

Закрытие полигона

Закрытие полигона осуществляется после отсыпки его на установленную высоту. Последний слой отходов перед закрытием окончательно перекрывается наружным изолирующим слоем грунта. При окончательной планировке изолирующего слоя необходимо следить за тем, чтобы имелся скат к краям, не было бы понижений, где может застаиваться вода. Материалом для засыпки верхнего слоя полигона предусматривается золошлак, завозимый с места временного хранения.

Рекультивация полигона проводится по окончании стабилизации полигонов - процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им устойчивого состояния. В конце процесса стабилизации производится использование грунта, размещенного в кавальерах, для засыпки, планировки образовавшихся провалов и создание наружного изолирующего слоя 0,6 м.

Верхний слой отходов до их укрытия изоляционным слоем должен быть уплотнен тщательно до плотности не менее 750 кг/м².

3.1.9 Экологические требования к полигону

Согласно Кодексу Республики, Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК

1. Запрещается захоронение отходов в пределах селитебных территорий, на территориях лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных и водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также на территориях, отнесенных к объектам историко-культурного наследия.

Данное требование соблюдено проектными работами

2. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ

Данное требование соблюдено проектными работами

3. Захоронению без предварительной обработки могут подвергаться только неопасные отходы

На полигон предусмотрен прием неопасных отходов.

4. Запрещается захоронение твердых бытовых отходов без их предварительной сортировки

Настоящим проектом предусмотрена линия сортировки ТБО – см. раздел 2.7.

5. Каждый полигон должен быть оборудован системой мониторинга фильтрата и сточных вод, образующихся в депонированных отходах, для предупреждения их негативного воздействия на окружающую среду.

Данное требование соблюдено проектными работами. ПРОЕКТ на бурения скважин по объекту «Строительство полигона ТБО в г. Саркан Сарканского района» в области Жетісу. Проект составлен ТОО «СПК Гидрогеология» Лицензия МКЛ № 01856 от 14 апреля 2011 г.

6. Полигоны твердых бытовых отходов должны быть оборудованы системами для сбора и отведения фильтрата и свалочного газа. Требования к проектированию, строительству и эксплуатации систем для сбора и отведения фильтрата и свалочного газа устанавливаются государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства, национальными стандартами, включенными в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды

Описание мероприятий по сбору фильтрата и свалочного газа, систем мониторинга см. раздел. 1.10, 1.11.

7. Вновь строящиеся полигоны твердых бытовых отходов должны быть снабжены противofильтрационным экраном. Требования к проектированию и строительству противofильтрационных экранов устанавливаются государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства и обязательны для исполнения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями независимо от организационно-правовой формы

Согласно нормативным требованиям в «Полигоны для ТБО» в основании котлована должен располагаться изолирующий слой связанного глинистого грунта в естественном состоянии с коэффициентом фильтрации не более 10-5 см в секунду, что соответствует 0,0086 м в сутки. Толщина данного изолирующего слоя принимается не менее 0,5 метра.

Применение искусственных однослойных экранов без дренажа фильтрата допускается в следующих случаях:

- при благоприятных гидрогеологических условиях участка складирования,
- если уровень грунтовых вод находится на 6 метров от поверхности дна рабочих карт;
- когда в основании карт участков складирования залегают суглинки с коэффициентом фильтрации не более 10-3 см в сек и мощностью не менее 6 метров.

Данное требование соблюдено проектными работами. Конструкция геологического барьера полигона ТБО см. раздел «Генеральный план»

8. Оператор полигона должен принять меры по уменьшению выбросов метана на полигоне путем сокращения объемов захоронения биоразлагаемых отходов и установки систем сбора и утилизации свалочного газа. Под биоразлагаемыми отходами понимаются отходы, которые способны подвергаться анаэробному или аэробному разложению, в том числе садовые и парковые отходы, а также пищевые отходы, сопоставимые с отходами пищевой промышленности, макулатура.

Биоразлагаемые отходы образуются в домашнем хозяйстве, в процессе коммерческой деятельности и включают пищевые отходы, садовые отходы, бумагу и картон. Биоразлагаемые отходы являются основным источником образования вод выщелачивания, газов из органических отходов, запаха и других неприятных явлений в местах захоронения. Применение альтернативных методов обработки отходов, например,

компостирование

анаэробное сбраживание

термическая переработка

при обеспечении правильного контроля может исключить или существенно снизить потенциал загрязнения и выбросов биоразлагаемых отходов.

Согласно Экологическому Кодексу РК, Местные исполнительные органы организуют мероприятия по стимулированию сокращения захоронения биоразлагаемых отходов, включая меры по их переработке, в частности методом компостирования и утилизации, в том числе в целях производства биогаза и (или) энергии.

Директива по захоронению отходов определяет жесткие задачи по снижению объема биоразлагаемых отходов, направляемых на захоронение.

Ключевые инструменты для выполнения задач по снижению процента захоронения биоразлагаемых отходов:

Разделение отходов у источников их образования

Вторичное использование отходов, переработка их в сырье и продукты

Раздельный сбор по видам

Сжигание с получением энергии

Обезвреживание или подготовка отходов для захоронения

Ограничения и запреты по захоронению отходов

9. Оператор полигона должен разработать унифицированную процедуру приема отходов на основе их классификации.

10. Организация работ на полигоне определяется технологической схемой эксплуатации полигона, разрабатываемой в составе проекта строительства полигона, и должна обеспечивать охрану окружающей среды, максимальную производительность средств механизации и технику безопасности.

Основные виды технологических операций при эксплуатации полигонов ТБО принимаются согласно разделу 12 СН РК «Полигоны для ТБО»

Учет принимаемых на полигон твердых бытовых отходов ведется по объему в неуплотненном состоянии и регистрируется в «Журнале регистрации приема ТБО». Форма журнала приведена в приложении Л СН РК «Полигоны для ТБО».

Технологический процесс по эксплуатации полигона см. Раздел 1.8.

Для каждого полигона с учетом норм и местных условий владелец полигона совместно с коммунальными службами разрабатывает инструкцию по технологическому контролю за эксплуатацией полигона.

Технологический контроль состоит из:

- технического контроля,

- экологического контроля.

11. Основным документом планирования работ является график эксплуатации полигона, согласованный с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

План-график эксплуатации полигона ТБО, который составляется на год. Помесячно планируется объем принимаемых отходов с указанием номеров карт, где отходы будут складироваться, объем разработки грунта для изоляции отходов с указанием номеров карт выполнения этих работ. Составление технологической схемы и плана-графика эксплуатации полигона приведены в приложении М СН РК «Полигоны для ТБО». График эксплуатации разрабатывается при начале эксплуатации полигона.

12. Проектом полигона отходов должно быть предусмотрено создание ликвидационного фонда для его закрытия, рекультивации земель, ведения мониторинга воздействия на окружающую среду и контроля загрязнения после закрытия полигона

Рекультивация территории полигона

После завершения эксплуатации полигона его территория подвергается рекультивации с целью передачи участка для его дальнейшего целевого использования.

Рекультивация территории полигона проводится в два этапа: технический и биологический. Технический этап состоит из исследования состояния свалочного грунта и его влияния на окружающую природную среду, разработка мероприятий по подготовке территории к дальнейшему целевому использованию. Во время технического этапа рекультивации выполняются следующие работы: получение данных о геологических, геофизических, гидрогеологических, газохимических, ландшафтно-геохимических и других условиях размещения полигона, создание наружного изоляционного слоя покрытия, планировка откосов, разработка, доставка и устройство слоя плодородных почв, строительство дорог и другие работы. Для исключения газохимического загрязнения определяется состав, количество и свойства образующегося биогаза, содержание органических веществ, влажность и др. Далее составляется прогноз образования биогаза и определяется способ дегазации. Биологический этап содержит мероприятия по регенерации территории для их дальнейшего целевого использования. К биологическому этапу относятся агротехнические и мелиоративные мероприятия по восстановлению земель. Биологический этап выполняется после технического этапа рекультивации. Технический этап выполняется заказчиком. Биологический этап необходимо выполнять специализированной организацией сельскохозяйственной, лесохозяйственной или коммунальной специализации.

Для выполнения работ по рекультивации создается отдельная проектно-сметная документация. Ответственность за выполнение обоих этапов Рекультивация территории полигона лежит на операторе полигона (Этапы рекультивации см. раздел 14 СН РК «Полигоны для ТБО»). Описание закрытия полигона см. Раздел 1.8.

3.1.10 Сооружения по сбору фильтрата и сбору, удалению биогаза. Сооружения по сбору и удалению фильтрата

При размещении отходов на участках складирования в основании котлованов образуется жидкая фаза ТБО - фильтрат. При разработке инженерных систем удаления

фильтрата проектируются дренажные трубопроводы сбора и удаления фильтрата из чаши котлована участка складирования; рассчитываются рабочий и строительный объемы и назначаются конструктивные размеры сооружений-накопителей фильтрата и поверхностного стока.

Сбор фильтрата предусмотрен через приемки в картах по трубам в сборный резервуар. По мере накопления загрязненные стоки откачиваются специализированным транспортном с последующим вывозом на близлежащие очистные сооружения канализации по согласованию с СЭС.

В настоящее время рекомендуются следующие технологии обращения с фильтратом, образующимся на полигонах ТБО: физико-химические и биологические методы очистки, очистка активированным углем, отгонка воздухом и др.

Основные чертежи инженерных сооружений сбора и удаления фильтрата и поверхностного стока: план трасс и продольные профили канализации сбора и удаления фильтрата; технологические чертежи колодцев и запорно-регулирующей арматуры; пруда-испарителя (накопителя) фильтрата и поверхностного стока подробно см. раздел НВК.

Сооружения по сбору и удалению биогаза. Решения по дегазации

Согласно СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для ТБО» Система сбора биогаза может быть установлена на различных стадиях работы полигона ТБО:

-на ранних стадиях начала эксплуатации полигона ТБО, при наполнении слоя за слоем по мере строительства,

- по завершении эксплуатации полигона ТБО, чтобы контролировать негативные воздействия на окружающую среду.

Проектом предусмотрено выполнять дегазацию по завершении эксплуатации полигона ТБО.

Предварительно, на стадии эксплуатации полигона, проводятся дополнительные изыскательские работы, обосновывающие необходимость проектирования сооружений по удалению биогаза. Интенсивное выделение биогаза, состоящего на 54 % из метана и на 46 % из диоксида углерода, начинается спустя год после начала складирования отходов на свалке.

Далее на стадии рекультивации полигона для исключения газохимического загрязнения определяется состав, количество и свойства образующегося биогаза, содержание органических веществ, влажность и др. составляется прогноз образования биогаза и определяется способ дегазации. Для выполнения работ по рекультивации создается новая проектно-сметная документация.

В процессе захоронения ТБО на полигонах в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества, являющиеся продуктом разложения органической составляющей отходов (пищевые и древесно-растительные отходы, макулатура и текстиль). При максимально благоприятных условиях для жизнедеятельности метанобразующих бактерий из каждой тонны ТБО образуется 70...100 м³ сырого биогаза, имеющего теплотворную способность 18900...25100 кДж/м³ (4500...6000 ккал/м³).

Биогаз — это смесь, которая состоит из метана (до 55 %), углекислого газа (до 45 %) и других летучих веществ. На практике содержание метана часто ниже, так как при сборе и выходе газа происходит его разжижение в воздухе. При нормальных условиях работы содержание метана от 35 до 55 объемных процентов. Теплота сгорания такого количества метана составляет около 3,5 - 5,5 кВт х ч/м³.

Сбор биогаза и его обработка необходимы:

-для предотвращения пожаро- и взрывоопасной ситуации, которая может возникнуть на полигоне в стадии его эксплуатации или рекультивации;

-для максимально возможного уменьшения попадания его в атмосферу с целью снижения негативного влияния на окружающую среду, угнетающего развития растений вокруг полигона и на его поверхности.

Характер процессов разложения отходов в толще свалочные тела полигона:

скорость их протекания, количество образующегося биогаза, его свойства, интенсивность и продолжительность выделения на разных стадиях эксплуатации полигона зависят от множества факторов. Главными факторами являются: климатические и геологические условия; морфологический и химический составы отходов; площадь, объем и глубина (высота) свалочного тела полигона; влажность, плотность, реакция среды pH, температура отходов в теле полигона.

В соответствии с морфологическим составом ТБО, процент отходов, содержащих органическое вещество, составит: пищевые отходы – 37,2, бумага и картон – 11,1, древесина и листва – 1,2, текстиль – 2,5%. Максимальное значение объема принимаемых на полигон ТБО составляет 532226,1м³/год; 149023,3 тонн/год

Учитывая морфологический состав поступивших отходов, в их составе, то их ежегодная органосодержащая часть составит

$G = (0,37 + 0,11 + 0,01 + 0,03) * 149023,3 = 77492$ т/год. Принимая величину удельного образования биогаза $g = 80$ м³/т в результате разложения 1 т органосодержащих отходов, ежегодный объем образования биогаза составит:

$$Q_{б/г} = gG = 77492 * 80 = 6199369,28 \text{ м}^3/\text{год}$$

Как показала практика эксплуатации полигонов ТБО, в первоначальный период их эксплуатации продолжительностью до 2...3 лет, разложение отходов происходит в аэробных условиях с преимущественным образованием CO₂, и только по истечении этого срока процесс разложения органического вещества становится анаэробным с выделением биогаза.

В процессе эксплуатации полигона часть образующегося в свалочном теле биогаза, по мере его накопления и повышения пластового давления выходит на поверхность полигона. После прекращения эксплуатации полигона и его перекрытия продолжается анаэробное разложения отходов с выделением биогаза. Этот период может составлять около 10 лет. Поэтому необходимо предусмотреть дегазацию полигона. Существует пассивная дегазация (организованный выпуск биогаза в атмосферный воздух) и активная дегазация (путем принудительной его откачки) для последующего использования в энергетических целях.

Для обеспечения сбора биогаза по системе пассивной дегазации в пластовом газовом дренаже конструкции защитного экрана поверхности полигона располагается система гофрированных труб диаметром 125-150 мм, объединенных в систему промежуточных и магистральных газопроводов, по которым биогаз собирается и за счет самотяги выбрасывается в атмосферу через дегазационную трубу высотой не менее 30 м.

Для последующего использования биогаза в энергетических целях требуется наличие достаточного количества и стабильного давления. Обычно образование биогаза на полигонах характеризуется непостоянством объема и низким давлением (30...40 мм вод ст). Кроме того, при активной дегазации происходит подсос воздуха, что чревато реальной опасностью взрыва газозвушной смеси.

Поэтому при выполнении окончательной рекультивации полигона перед созданием верхнего полупроницаемого экрана необходимо предусмотреть устройство дренажной системы для сбора и удаления биогаза в атмосферу через специальные вертикальные выпуски. Дренажная сеть представляет собой газосборные каналы, устраиваемые в верхней толще уложенных отходов последней очереди эксплуатации полигона. Поперечное сечение траншей назначают конструктивно из условия обеспечения скорости движения газа в дренажном газопроводе не выше 0,1 м/с. Учитывая ежегодный объем образования биогаза 486052 м³/год и допустимую скорость движения биогаза 0,1 м/с, определяем суммарное сечение газосборных траншей:

$$F = 486052 / (365 * 24 * 3600 * 0,1) = 1,9 \text{ м.}$$

Принимая сечение газосборной траншеи прямоугольной формы (глубиной - 0,5 м и шириной - 0,5 м), потребуется устройство $n = 1,9/0,25 = 7,6$ траншей (принять 8 траншей). Трассировку траншей выполняют в двух взаимно перпендикулярных направлениях: прокладывают две взаимно перпендикулярные траншеи по середине полигона В местах пересечения газосборных траншей устраивают специальные вертикальные выпуски высотой не менее 5 м.

3.1.11 Системы мониторинга

Системы мониторинга

Мониторинг полигона ТБО, направлен на решение следующих вопросов:

- анализ ситуации с подземными и поверхностными водами, атмосферным воздухом, почвами

- создание системы контроля технологических процессов, который обеспечивает невозможность загрязнения поверхностных и подземных вод, шумового загрязнения выше допустимых пределов, загрязнения воздушной атмосферы, растений и почвы.

Мониторинг - мероприятия, предусматривающие установку устройств и сооружений по контролю за состоянием

поверхностных и подземных вод,

воздушной атмосферы,

растений и почвы,

шумового загрязнения в зоне влияния полигона ТБО.

Контроль состояния грунтовых вод

Мониторинг водных ресурсов – отбор проб подземных вод предусматривается из скважин, расположенных соответственно выше и ниже потока подземных вод (см. раздел Генеральный план, а также ПРОЕКТ на бурения скважин по объекту «Строительство полигона ТБО в г. Балхаш» в области Карагандинской).

Для контроля состояния грунтовых вод, в санитарно-защитной зоне полигона проектом предусматривается устройство контрольных шурфов, колодцев или скважин. Один контрольный шурф (колодец, скважина) устраивается выше полигона для отбора проб воды, на которую не влияют загрязнения с полигона. Эти пробы воды характеризуют исходное состояние грунтовых вод

На противоположной стороне полигона, по течению грунтовых вод, на расстоянии 100-150 метров от контрольного шурфа, определяющего исходное состояние подземных вод, закладывают один или два шурфа (колодца, скважины) отбора проб воды, для анализа определения влияния на подземные воды стоков полигона. Шурфы глубиной 2-6 метров делают из железобетонных труб диаметром 0.7-0.9 метра до отметки ниже уровня грунтовых вод на 0,2 метра. Дно шурфа выполняется из слоя щебня толщиной 0.2 метра. В шурф устанавливается стационарная лестница.

При более глубоком расположении, контроль за подземными водами выполняется путем устройства скважин. Конструкция скважины, колодца или шурфа должна надежно защитить грунтовые воды от случайных загрязнений.

В отобранных пробах воды определяют содержание нитритов, аммиака, нитратов, кальция, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов, железа, лития, БПК, ХПК, органического углерода, магния, рН, хрома, кадмия, цианидов, мышьяка, свинца, меди, бария, ртути, сухого остатка и др. Если в пробах содержание определяемых веществ превысит ПДК, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

На поверхностных источниках воды выше полигона и на водоотводных канавах ниже полигона предусматриваются места отбора проб с водных поверхностей. Пробы проверяются на бактериологические, гельминтологические и санитарно-химические характеристики. Если выявлено превышение ПДК, нужно принять меры к исключению попадания опасных веществ в поверхностные воды до уровня ПДК в соответствии с действующими нормативными документами. Для взятия анализов поверхностных и грунтовых вод предусматриваются подъезды для автомашин и технические средства отлива либо откачки воды перед взятием анализов.

Контроль состояния воздушной среды

Мониторинг атмосферного воздуха – отбор проб атмосферного воздуха над отработанными участками полигона и на границе санитарно-защитной зоны на содержание соединений, характеризующих процесс биохимического разложения ТБО и представляющих наибольшую опасность.

Система мониторинга предусматривает постоянное наблюдение за воздушной средой. Для этого необходимо ежеквартально выполнять анализы проб воздуха над

полигоном и на границе санитарной зоны с целью обнаружения процессов биохимического разложения отходов. Периодичность исследований и количество определяемых показателей задаются проектом и согласовываются с органами охраны окружающей среды. При исследовании проб воздуха обычно определяется содержание сероводорода, метана, аммиака, бензола, окиси углерода, трихлорметана, хлорбензола и четыреххлористого углерода.

В случае выявления загрязнения воздушной атмосферы выше ПДК на границе санитарной зоны, либо выше ПДК рабочей зоны, в соответствии с действующими нормативными документами принимаются меры, позволяющие снизить уровень загрязнения. ПДК на границе санитарной зоны и ПДК рабочей зоны определяются согласно действующим санитарным правилам и представлены в приложении с СН РК «Полигоны для ТБО».

Контроль состояния растений и почвы

Мониторинг почв – отбор почвенных проб в точках, расположенных на границе санитарно-защитной зоны, а также в точках, выбранных на территории полигона (для определения влияния, уплотненных твердых бытовых отходов на верхний изоляционный почвенный покров).

Мониторинг предусматривает постоянное наблюдение за растительностью и состоянием почвы на территориях потенциального влияния полигона. Для этого исследуются показатели почвы и растений на количественный состав экзогенных химических веществ (ЭХВ), ПДК которых должны быть меньше допустимых пределов. Периодичность контроля и состав определяемых ЭХВ задается в проекте мониторинга и согласовывается с органами по охране окружающей среды.

Контроль влияния полигона на окружающую среду (анализ воды воздуха, почвы и т.д.) ведется лабораториями, имеющими лицензию по данному виду деятельности.

Мероприятия по ведению контроля охраны окружающей среды выполняются постоянно и регулярно в течение всего времени эксплуатации полигона. Инженерно-технический состав работников полигона один раз в месяц осматривает санитарно-защитную зону полигона. В случае обнаружения превышения допустимых показателей воды, воздуха или почвы необходимо обратиться в соответствующие организации и согласованно с ними, принять меры и предусмотреть мероприятия по исключению загрязнения окружающей среды и понижению данных показателей.

3.2 Назначение и краткая характеристика объектов на полигоне ТБО

Хозяйственная и производственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона.

1. Административно-хозяйственная зона, на которой размещаются:
 - Контрольно-пропускной пункт, пункт радиационного контроля;
 - Автомобильные весы;
 - Административно-бытовой корпус;
 - Гараж для машин и механизмов;

- Склад ГСМ;
- Дезинфицирующая зона с устройством ж.б. ванны;
- КТПН;
- Котельная;
- Насосная станция 2 подъема;
- Резервуары воды (противопожарный, питьевой);
- Накопитель ливневых стоков V
- Автостоянка личного (служебного) легкового транспорта

2. Зона для размещения производства по сортировке отходов, на которой размещаются:

- Производственный корпус для сортировки;
- Навес для складирования вторичного сырья;
- Зона отстоя автотранспорта с высоким радиационным фоном;
- Площадка для мойки контейнеров;

3. Зона складирования ТБО, на которой размещаются:

- I-IX очереди складирования;
- Мониторинговая скважина 1-4
- Резервуары
- Кавальер изолирующего слоя грунта; Кавальер плодородного слоя грунта

4. Зона прудов испарителей, на которой размещаются:

- Пруд-накопитель ливневых вод и фильтрата;
- Очистные сооружения накопительная емкость V;

Экспликация проектируемых сооружений см. раздел «Генеральный план».

3.2.1 Контрольно-пропускной пункт, пункт радиационного контроля

Рабочей документацией предусмотрена установка здания КПП. Пропускной пункт принят в виде готового вагончика размерами 6,0х3,60х3,25 м. Здание отапливаемое.

Здание контрольно-пропускного пункта предназначено для размещения соответствующих служб площадки, а также для контроля проезда на территорию полигона ТБО грузовых и легковых автомобилей и обеспечивает выполнение пропускного и внутриобъектового режима на территории. На пост оператора выводятся данные от автовесов и арки радиационного контроля.

В здании предусмотрено рабочее место приемщика - рабочего по благоустройству. КПП оснащено офисной мебелью и оргтехникой. Также в здании размещен пункт радиационного контроля, приборы радиационного контроля ручные, хранятся в металлическом шкафу в здании КПП.

В ночное время в КП находится сторож.

Компоновочные решения КПП и радиационной арки представлены на чертежах 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.2 Автомобильные весы

Рабочей документацией предусмотрено строительство сооружения Автомобильные весы.

За условную отметку 0,000 принят уровень верха платформы весов.

Автомобильная весовая предназначена для взвешивания и учета автотранспорта, контроля перевозок (въезд-выезд) на проектируемом объекте. Комплексная система весового контроля автотранспорта — это результат интеграции автомобильных электронных весов, видеонаблюдения и системы учета.

Проектом предусмотрена установка весов с пределом взвешивания 40 тонн.

Автомобильные весы имеют габаритные размеры платформы 3x8 м, что позволяет соответствует максимальным габаритным размерам автотранспорта, въезжающего на территорию полигона.

Процесс взвешивания, учета и контроля осуществляется в автоматическом режиме - все данные передаются на пульт управления в КПП.

Монтаж технологического оборудования вести в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", а также инструкциями и паспортом завода-изготовителя автовесов.

Компоновочные решения автомобильной весовой представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.3 Гараж на 6 автомашин

Рабочей документацией предусмотрено строительство здания гаража для машин и механизмов.

Проектируемое здание гаража, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 37,8x15 м. Здание предназначено для размещения спецтехники, работающей на полигоне, для проведения осмотров автотранспорта, мелких ремонтных работ и техобслуживания на смотровой яме, мойки автотранспорта перед осмотром и ремонтными работами

Здание разделено на секции: хранение транспортных средств и их обслуживание, а также мойка автотранспорта. Высота здания до низа строительных конструкций 5,535 м.

Сооружение - отапливаемое. В помещении 1 - температура внутреннего воздуха +5°C, в помещении 2 и 3 температура +16...18°C.

Гараж оснащен минимально необходимым набором оборудования, необходимого для проведения мелких ремонтных работ, обслуживания автотранспорта.

Согласно СП РК «Полигоны для твердых бытовых отходов» проектом принято следующее количество техники:

- Бульдозер легкий типа D3K XL (мощность 50кВт) - 2 шт.;
- Бульдозер типа D12 (мощность 60-70кВт (82-96л.с.)) - 1 шт.
- Автосамосвал типа ЗИЛ - 45085 (г/п 5 т) мощность, кВт (л.с.) 110 (150)- 2 шт.
- Экскаватор одноковшовый типа ЭО 2621 с ковшом емкостью 0,25 м³ 44(60) кВт (л.с.) - 1 шт.

Итого 6 мест.

Для мойки машин используется аппарат высокого давления.

В весенне-летний период, при температуре наружного воздуха свыше +5 °С периодически осуществляется мойка контейнеров на площадке для мойки, которая размещена вне участка хозяйственной зоны. Для осуществления процесса мойки используется аппарат высокого давления, размещаемый в гараже.

Компоновочные решения Гаража представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.4 Склад ГСМ

Проектируемое здание прямоугольной формы с габаритными размерами 6х6 м в осях 1-2, А-Б соответственно. Здание без подвала. Высота до конька кровли - 5.0 м. Ворота наружные - металлические, с калиткой. Здание неотапливаемое.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения и выдачи смазочных материалов. Масла на площадку поступают автомобильным транспортом в бочках. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием тележки для бочек. Хранение масел на складе - напольное. Мелко тарное хранение предусмотрено на металлических стеллажах.

Компоновочные решения Склада ГСМ представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.5 Навес для складирования вторичного сырья

Рабочей документацией предусмотрено строительство Навеса для складирования вторсырья. Для хранения всех видов отходов проектом предусмотрена площадка для временного размещения вторичного сырья, отсортированного на линии сортировки - специальная бетонированная площадка с навесом и ограждением. Навес для складирования отходов имеет прямоугольную форму с размерами в плане 14х12 м, высота до низа строительных конструкций составляет 5,5 м. По трем сторонам навеса по осям А, Б, 1 предусмотрено ограждение высотой 1,25 м, сплошное, непродуваемое. Ограждение предусмотрено, с целью обеспечения чистоты территории (для предотвращения "высыпания" отходов за пределы площадки). Способ размещения отходов на площадке - навалом, в спрессованном виде, в мешках. По мере накопления на временной площадке отходы передаются специализированным организациям по переработке вторсырья.

Компоновочные решения навеса для вторсырья представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.6 Административно-бытовой корпус

Рабочей документацией предусмотрено строительство здания АБК.

Проектируемый объект - здание административного назначения, в котором предусмотрены кабинеты, бытовые помещения для персонала, постирочная. Здание одноэтажное, в плане прямоугольной формы. Основные размеры 31 x 12 в осях 1-2, А-В. Высота помещений от пола до потолка - 2,8 м. Здание отапливаемое.

Административные помещения являются рабочими кабинетами соответствующего административно-управленческого персонала и специалистов – кабинет руководителя, офисы. Все помещения административного назначения оснащены соответствующей

мебелью, оргтехникой, современным офисным оборудованием, всеми видами технических средств, обеспечивающими условия для эргономичной и комфортной работы.

Медицинский пункт. К объектам здравоохранения, рассматриваемого настоящим рабочим проектом здания, относится медицинский пункт, расположенный на первом этаже.

Кабинет предназначен для приёма, первичного врачебного осмотра больных с целью назначения дальнейшего лечения либо госпитализации, либо оказания квалифицированной (неотложной) медицинской помощи, а также предназначен для проведения различного рода медицинских процедур - введение лекарственных средств и проведение лечебных манипуляций.

Постирочная. Проектируемая прачечная расположена в осях Б-В.

Прачечная является вспомогательным подразделением и предназначена для стирки специальной одежды персонала полигона ТБО.

Требования к зданию

Административное здание должно создавать комфортные, безопасные условия для работы и пребывания в организациях и учреждениях.

Административное здание обеспечено системами теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования. При организации рабочих мест в кабинетах учитываются площади рабочего места, условия вентиляции и освещенности помещения. Площадь одного рабочего места пользователей компьютера с жидкокристаллическим или плазменным монитором должна быть не менее 4,5 м². Расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого) должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов - не менее 1,2 м.

Доступность для маломобильных групп населения

При проектировании административного здания обеспечена доступность для маломобильных групп населения в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01.

Планировка здания, его территория и оборудование обеспечивают:

- минимальную протяженность пешеходных путей передвижения;
- безопасность передвижения по территории;
- отсутствие элементов, создающих препятствия на путях передвижения маломобильных групп.

Мероприятия по доступности для ММГН в части бордюров, пешеходных дорожек предусмотрены в разделе "Генеральный план"

Мероприятия по доступности для ММГН в части лестниц, перил, пандусов, специальных дверей предусмотрены в разделе "Архитектурные решения"

Компоновочные решения Административно-бытового комплекса представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.7 Производственный корпус для сортировки

Документацией предусмотрено строительство здания производственного корпуса для сортировки.

Характеристика проектируемого объекта

Здание одноэтажное, в плане прямоугольной формы. Основные размеры 30 x 18,0 м.

С навесами по сторонам загрузки/выгрузки

Высота до низа строительных конструкций 9 м

Здание предназначено для размещения линии сортировки ТБО, а также прессового оборудования, укрытия от осадков.

Линия сортировки предусмотрена полной заводской поставки. Количество рабочего персонала на линии сортировки 6 чел.

Объект предназначен для сортировки поступающих твердых бытовых отходов, прессования и дальнейшей их транспортировке на переработку или утилизацию на полигон ТБО.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы, поступающие на переработку, относятся к V-классу опасности.

Комплексная площадка для сортировки бытовых отходов на 30 тонн в год. Класс опасности объекта II. Объект предназначен для сортировки поступающих твердых бытовых отходов, измельчению, пакетированию и дальнейшей их транспортировке на переработку или утилизацию на полигон ТБО

Процесс сортировки отходов включает следующие виды работ: прием отходов; разгрузка машин, доставляющих отходы; сортировка отходов (отбор полезных фракций); транспортировка хвостов на полигон; прессование вторичного сырья; доставка вторичного сырья покупателям.

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза мусорных бытовых отходов на мусоросортировочный комплекс.

Схема перемещения автотранспорта с ТБО показана на рисунке 6

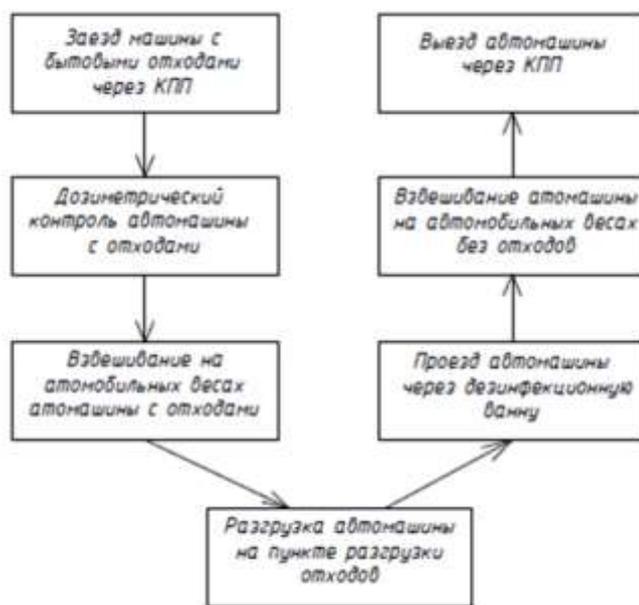


Рисунок 6 - Схема перемещения автотранспорта с ТБО

Мусоровоз подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию полигона ТБО.

Далее мусоровоз следует к пункту весового и радиационного контроля. Радиационный контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП сотрудником комплекса путем проведения замера уровня радиационного фона бытовых отходов с использованием стационарной системы радиационного контроля. Если уровень радиационного фона бытовых отходов превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории комплекса.

Далее мусоровоз заезжает на весовой комплекс. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона бытовых отходов не превышает допустимые значения.

В зоне разгрузки бытовых отходов осуществляется отбор крупногабаритной фракции. Также в зоне разгрузки осуществляется отбор крупных металлических отходов.

После отбора из общей массы отходов крупногабаритных материалов и металла отходы подаются на наклонный конвейер, работающий из приемка. Подающий наклонный конвейер на опорах перемещает отходы на сортировочную линию в стене предусмотрен проем для данного транспортера. Поток отходов поступает на участок сортировки.

В зоне разгрузки бытовых отходов под навесом осуществляется отбор крупногабаритной фракции. Также в зоне разгрузки осуществляется отбор крупных металлических отходов. В непосредственной близости от приемного транспортера устанавливается шредер универсальный двухвальный, который используется для измельчения различных видов отходов, таких как макулатура, картон, бумага, книги, пластик, полимеры, дерево, паллеты, резина, автошины, стекло, ТБО. Измельченные шредером отходы могут подаваться на линию в бункер накопитель, либо доставляться погрузчиком на вертикальный пресс и, далее, в брикетах на склад. Также шредер может использоваться для измельчения "хвостов", остающихся после сортировки твердых коммунальных отходов (мусора).

На площадке разгрузки под навесом после отбора из общей массы отходов крупногабаритных материалов и металла отходы подаются на L-образный конвейер для дальнейшего их перемещения через сепаратор на сортировочную линию. Подающий конвейер размещен на опорах. В стене предусмотрен проем для данного транспортера. Отходы, попадая во вращающийся сепаратор, установленный под углом, разделяются на фракции. Крупная фракция поступает на горизонтальный сортировочный конвейер, мелкая просыпается через бункер в накопительный контейнер. После его заполнения отходы вывозятся на полигон. Напротив накопительного контейнера (расположенного под сепаратором) размещены ворота для въезда автотранспорта и транспортировки данного контейнера автомобилем с системой мульти лифт. Отходы вывозятся на полигон. Поток более крупной фракции отходов поступает на участок ручной сортировки. На участке ручной сортировки установлена климатическая кабина, которая оборудована 6 постами для сортировки. Климатическая кабина обустроена системой отопления и принудительной вентиляции.

Рабочие места в кабине расположены вдоль конвейера с обеих сторон. Каждый пост оборудован бункером, куда сортировщик согласно назначению поста, тот или иной вид отходов. Роль сортировщиков на данном этапе заключается в удалении полезных фракций, подлежащих утилизации.

Отсортированные отходы с бункера каждого поста попадают в передвижные контейнеры. Далее, эти контейнеры перемещают к прессам, расположенным вдоль стены напротив сортировочной линии для брикетирования и дальнейшей транспортировки отсортированных и упакованных отходов. Для лучшего прессования ПЭТ бутылок предусмотрен перфоратор ПЭТ. Оставшийся поток "хвостов" по ленте конвейера поступает на магнитный сепаратор, расположенный за климатической кабиной, где отделяются металлические отходы в отдельный контейнер 1,1 куб.м.

После прохождения магнита, отходы поступают на реверсный транспортер, с которого "хвосты" попадают через стационарный компактор в пресс-контейнер и накапливаются в нем, либо, при его наполнении, отходы попадают в 20 куб. контейнер. После его заполнения, контейнер погружается автомашиной с системой мульти лифт и вывозится на полигон для утилизации отходов. На место заполненного контейнера устанавливается сменный. В случае поломки пресс-компактора, отходы подаются реверсным транспортёром в бункер накопитель и, далее, вывозятся автомашиной, оборудованной системой мульти лифт.

Для пакетирования металлических отходов предусмотрен вертикальный пресс PRESSMAX серии 400. Данный пресс предназначен для прессования металлической стружки, алюминиевых и жестяных банок, металлических обрезков. Также данный пресс может прессовать такие отходы как макулатура, пластик, полиэтилен и пр. Вертикальный пресс PRESSMAX серии 500 предназначен для пакетирования макулатуры, картонных коробок, ПЭТ-бутылок, отходов пластика и пленки.

Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Сформированные кипы вторичного сырья далее перевозятся на площадку хранения вторсырья.

Система АСУ для конвейерного оборудования выполнена в виде электрошкафа на основе автоматики, промышленных контроллеров и частотных преобразователей.

Цех мусоросортировочной линии оснащен полным набором оборудования (согласно Коммерческому Приложению)

По производственно-санитарным характеристикам процесс для работающего персонала на мусоросортировочной площадке относится ко II категории, в связи с запыленностью площадки, запахов, тяжелой физической работой. Для обслуживающего персонала в административно бытовом корпусе предусмотрены помещения отдыха, подогрева и приема пищи, помещения для сбора грязной спецодежды, стирки, выдачи чистой спецодежды и респираторов, раздевальных и душевых, медицинского обслуживания.

Выдача чистой спецодежды и респираторов производится централизованно, 1 раз в неделю. Сбор грязной спецодежды, стирка производится централизованно 1 раз в неделю в прачечных города на договорной основе.

Согласно проектным решениям, а также нормативных требований на мусоросортировочной станции не производятся работы, связанные с утилизацией или использованием радиоактивных отходов. С целью исключения попадания на мусоросортировочную станцию источников радиоактивного излучения на КПП намечено проводить дозиметрический контроль поступающих отходов.

Компоновочные решения Цеха представлены на 013-ТЛ-2023-ТХ1.

3.2.8 Дезинфицирующая зона с устройством ж.б. ванны

Проектируемое сооружение - дезбарьер представляет собой дезинфекционную ванну, которая предназначена для дезинфекции колес транспортных средств при выезде с территории полигона. Размещение дезбарьера предусмотрено на дороге при выезде из производственной зоны (см. раздел «Генеральный план»).

Согласно СН РК 1.04-15-2013 дезинфицирующая зона представляет собой железобетонную ванну длиной 8 метров, глубиной 0,3 метра и шириной 3 метра.

По нормативным указаниям заполнение ванны можно осуществлять 3% раствором лизола и древесными опилками.

Выбор дезинфектанта, концентрация дезраствора и метод обезвреживания, загрязненного дезраствора определяется технологами предприятия в ходе производственных процессов. Заправка дезинфекционной ванны дезраствором производится мобильными передвижными дезоустановками. Обезвреженный дезраствор вывозят в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического надзора района.

Компоновочные решения дезбарьера представлены комплектом 013-ТЛ-2023-КЖ.

3.2.9 Площадка для мойки контейнеров

В весенне-летний период, при температуре наружного воздуха свыше +5 °С периодически осуществляется мойка контейнеров на площадке для мойки, которая размещена вне участка хозяйственной зоны. Открытая моечная площадка проектируется на одно моечное место. Площадка асфальтируется.

Обработка осуществляется рабочими с использованием аппарата высокого давления или с помощью специальной машины для мойки контейнеров ТБО (аппарат высокого давления, размещаемый в гараже).

С учетом временных промежутков различают следующие виды дезинфекции:

плановая – проводится периодически с одинаковыми интервалами в зависимости от времени года и вида бака;

профилактическая – помогает предотвратить порчу оборудования;

внеочередная – осуществляется по необходимости в случае сильного загрязнения и высокого риска распространения инфекции.

Летом контейнеры из металла и пластика необходимо промывать с интервалом в 10 дней. В прохладное время года дезинфекция мусорных баков проводится реже – 1 раз в месяц.

Мойка мусорных баков производится в следующей последовательности:

-обработка водой под давлением;

-дезинфекция обеззараживающим раствором;

-повторная мойка чистой водой.

3.3 Механизация и автоматизация трудоемких работ

В условиях увеличения мощностей производства механизация и автоматизация процессов труда становится одним из факторов, обеспечивающим рентабельность продукции. Проектом предусматривается комплексная механизация трудоёмких процессов, а также автоматизация и управление основными производственными процессами.

Сокращение трудоемких работ на вспомогательных объектах осуществляется применением разнообразных подъёмно-транспортных механизмов, средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента, приспособлений, максимально исключающих затраты ручного труда.

В рабочем проекте предусмотрена максимально целесообразная механизация и автоматизация производственных процессов.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ осуществляется экскаваторами, погрузчиками, доставка исходных материалов на площадку осуществляется автотранспортом типа автосамосвал. Перемещение мелких грузов на площадке предусмотрено посредством тележек.

Автоматизация заложена в конструктиве основного технологического оборудования, а именно в автоматическом режиме протекают процессы сортировки и разделения ТБО.

Работа на линии сортировки предусмотрена на конвейерных лентах, прессовом оборудовании. Для линии предусмотрен центральный щит управления, размещенный в здании сортировки.

Автоматизация радиационного оборудования — все параметры передаются на компьютер приемщика, расположенный в КПП.

Механизация взвешивания грузов- взвешивание поступающих грузов на площадку предусматривается на автовесах с пределом взвешивания до 40 тонн.

Автоматизация предусматривается в самой конструкции весов, а именно:

- взвешивание осуществляется в автоматическом режиме, данные передаются на пульт управления, который устанавливается в КПП. Информация поступает на электронный блок весов, который обеспечивает не только вывод результатов измерений на индикатор, но и функции калибровки весов;
- в конструкции предусмотрены весовые ячейки с функцией самодиагностики;
- система самоконтроля, которая предупреждает оператора (на экране монитора) о возможных ошибках при взвешивании до того, как они возникают.

3.4 Эксплуатация оборудования

При эксплуатации оборудования следует руководствоваться СНиП РК 3.05-09-2002 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", «Общими требованиями промышленной безопасности».

Все движущиеся и вращающиеся части машин и механизмов должны иметь надежно закрепленные ограждения, исключающие доступ к ним во время работы.

Вращающиеся части (валы, муфты, шкивы, барабаны, фракционные диски и т.п.) должны иметь сплошные или сетчатые ограждения с ячейками не более 25x25 мм.

При пуске машин должна быть обеспечена полная безопасность обслуживающего персонала, перед пуском оборудования в работу должен быть подан предупредительно световой или звуковой сигналы.

Прием в эксплуатацию оборудования должен производиться комиссией, назначаемой руководителем предприятия.

Остановка и пуск оборудования после монтажа и ремонта должен производиться с использованием блокираторов безопасности. Пуск оборудования в работу после монтажа или ремонта должен осуществляться только после проверки отсутствия в опасной зоне людей с участием лиц технического надзора, производившего монтажно-ремонтные работы.

Запрещается производить ремонт и обслуживание движущихся частей и ограждений при работе оборудования, ручную смазку действующих машин и механизмов.

При прекращении подачи электроэнергии или остановке оборудования по какой-либо другой причине все электродвигатели привода оборудования, самозапуск которых недопустим, должны иметь устройства для предотвращения их самопроизвольного включения.

На каждом производственном участке должен быть разработан и утвержден порядок приема и сдачи смены, осмотра агрегатов, а также определена периодичность проверки надзором участка соблюдения установленного порядка их производства.

Эксплуатация оборудования должна вестись с соблюдением технических режимов, установленных паспортами, технологическими картами или специальными инструкциями.

Осмотр, периодическая проверка и испытания оборудования, инструмента и приспособлений должен производиться в соответствии с действующими инструкциями и правилами эксплуатации. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными приспособлениями и инструментами запрещается.

3.5 Охрана труда и техника безопасности

Безопасность труда – состояние защищенности трудящихся, обеспечивается комплексом мероприятий, предусмотренных проектом, исключающих вредное и опасное воздействие при выполнении ими сопутствующих операций технологических процессов.

В соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан обеспечение здоровых и безопасных условий труда работающим на предприятии, организация контроля за состоянием охраны труда и своевременное информирование трудовых коллективов о его результатах возлагается на работодателя.

Требования по технике безопасности

При промышленной эксплуатации участка должны соблюдаться следующие нормы и требования:

- санитарные нормы эксплуатации;
- противопожарные требования
- правила выпуска газов и запыленного воздуха воздух рабочей зоны контролируется в соответствии с требованиями ГОСТ. 12.1.005-88. ССБТ;
- нормы естественного и искусственного освещения;

– Закон РК «О безопасности машин и оборудования» от 21 июля 2007 г. (с изменениями и дополнениями на 10.07.2012 г.);

Предприятие по санитарной классификации производств должно соответствовать «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», Утверждённым постановлением Правительства республики Казахстан от 17 января 2012 года № 93

На участке должен быть установлен систематический контроль за безопасным состоянием и правильной эксплуатацией механизмов, оборудования, коммуникаций и сооружений. Все работы повышенной опасности должны выполняться по наряд допускам.

Для каждого участка установлена категория пожаро-взрывоопасности и предусмотрены соответствующие меры безопасности.

Руководителем (его заместителем - главным инженером) определяется порядок осуществления контроля и утверждается «Перечень работ повышенной опасности».

Должны быть разработаны инструкции по безопасному обслуживанию оборудования и механизмов, инструкции по безопасному ведению технологического процесса, а участок укомплектован персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и обученным безопасным приемам работы.

Все рабочие, служащие и ИТР, поступившие на производственный участок или переводимые с одной работы на другую, должны проходить медицинское освидетельствование в установленном порядке. Отдельные категории работников подвергаются периодическому медицинскому освидетельствованию в порядке, определяемом органами здравоохранения.

Все рабочие и служащие при поступлении на производственный участок проходят предварительное обучение технике безопасности по специальной программе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

Предварительное обучение технике безопасности организуется отделом подготовки кадров с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов.

Все рабочие, кроме ранее работавших и имеющих соответствующую профессию, после предварительного обучения технике безопасности проходят обучение по профессии в индивидуальном порядке, путем закрепления за опытными рабочими в сроки и в объемах, предусмотренных соответствующими программами обучения.

В период обучения они могут выполнять отдельные операции под наблюдением опытного рабочего. К самостоятельной работе по профессии рабочие могут быть допущены только после окончания обучения и сдачи экзаменов в квалификационной комиссии.

Все вновь принятые, а также переведенные на другую работу рабочие перед допуском к работе получают первичный инструктаж по технике безопасности

Инструктаж рабочих и проверка знаний по технике безопасности должны производиться не реже одного раза в полугодие в объеме первичного инструктажа на рабочем месте, программа которого утверждается руководителем.

При внедрении технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или введении новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти внеплановый инструктаж в объеме и в сроки, установленные администрацией.

Все рабочие и ИТР должны быть обучены оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, профессиональных отравлениях и поражениях электрическим током.

Каждый рабочий до начала работы должен проверять наличие и исправность предохранительных устройств, инструментов, механизмов и приспособлений, требующихся для работы, обнаружив недостатки, которые он сам не может устранить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них своему непосредственному руководителю.

Совмещение профессий рабочими допускается только при наличии у них соответствующей квалификации и прохождения инструктажа по всем совмещающим профессиям.

Руководитель обязан своевременно обеспечивать рабочих спецодеждой и индивидуальными защитными средствами по установленным нормам.

Знание инженерно-техническими работниками Требования промышленной безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окисковании руд и концентратов и других нормативных документов по охране труда и технике безопасности проверяется комиссией, назначаемой руководителем фабрики.

На каждом рабочем месте должны быть обеспечены безопасные условия труда. Периодичность контроля состояния рабочих мест лицами технического надзора устанавливается руководителем фабрики (не реже одного раза в смену).

Запрещается допуск к производству на рабочих местах, имеющих отступления от правил безопасности, кроме допуска к работам по установлению этих отступлений при обеспечении дополнительных мер безопасности.

Все рабочие места и подходы к ним должны содержаться в чистоте. Для хранения материалов, запасных частей, инструмента, отходов производства должны быть предусмотрены специальные места. Загромождение рабочих мест не допускается.

Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим нормам.

На рабочих местах, у агрегатов и на путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты, инструкции и знаки по охране труда и технике безопасности.

Запрещается курение и прием пищи непосредственно на рабочем месте.

Для курения и приема пищи должны быть оборудованы специальные места.

Все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы должны быть прочными, устойчивыми и снабжены перилами высотой не менее 1 м с перекладиной и сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м.

О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец н/случая должны немедленно сообщить руководителю цеха, участка. Все н/случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с требованиями Трудового Кодекса РК и со стандартом безопасности корпорации «Расследование происшествий» При выполнении работ на действующем предприятии, сторонней организацией они должны выполняться в строгом соответствии с требованиями Требования промышленной безопасности при дроблении, сортировке, обогащений полезных ископаемых и окисковании руд и концентратов.

Ответственность за выполнение настоящих правил безопасности, на участке цеха, предприятия, переданном под наряд-допуску, возлагая на руководителя сторонней организации, выполняющей работы на этом участке.

Для полигона ТБО с учетом правил по технике безопасности и производственной санитарии должна быть разработана инструкция по технике безопасности и охране труда. Эта инструкция должна включать основные положения, приведенные ниже.

Организация работ:

- до начала основных работ на стройплощадке должны быть сооружены временные дороги, используемые на период строительства;

- въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленному на данный период маршрутам;

- разгрузку мусоровозов, складирование изолирующего материала (грунт, шлак, строительные отходы), работу бульдозера по разравниванию и уплотнению ТБО или устройству изолирующего слоя на полигонах производить только на картах (траншеях), отведенных на данные сутки. В зоне работы бульдозеров запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;

- присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

Разгрузочные работы:

- транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надежно заторможено;

- при размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м;

- устройство разгрузочных площадок на уплотненных бульдозером ТБО без изолирующего слоя не допускается;

- расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10 м;

- освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк.).

Работы по уплотнению ТБО и устройству изолирующего слоя

- при перемещении ТБО бульдозером под откос выдвижение ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0 м;

- во избежание воспламенения бытовых отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера следует устанавливать искрогаситель. Бульдозер должен быть укомплектован огнетушителем;

- перед тем как сойти с бульдозера, машинист должен поставить рычаг переключения передачи в нейтральное положение и опустить отвал на землю;

- чтобы не обжечь руки и лицо кипятком и паром, пробку горловины водяного радиатора следует открывать только по истечении некоторого времени после остановки работы двигателя;

- для осмотра, технического обслуживания и ремонта бульдозера необходимо установить его на горизонтальной площадке, отвал опустить на землю, выключить

двигатель. При необходимости осмотра снизу отвал следует опустить на надежные подкладки;

- находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым штоками гидравлических цилиндров или канатом блочной системы, запрещается;

- запрещается допускать к техническому обслуживанию и устранению неисправностей бульдозера посторонних лиц;

- категорически запрещается до глушения двигателя находится в пространстве между трактором и рамой бульдозера, между трактором и отвалом или под трактором;

- поднимать тяжелые части бульдозера необходимо только исправными домкратами и талями. Применять ваги и другие средства, не обеспечивающие должной устойчивости, запрещается;

- регулировать механизмы бульдозера должны два человека, из которых один находится у регулируемого механизма, а другой - на рычагах управления.

- при работе в темное время бульдозеры должны быть оборудованы: лобовым и общим освещением, обеспечивающим достаточную видимость пути, по которому перемещается машина, видимость фронта работ и прилегающих к нему участков; освещением рабочих органов и механизмов управления; задним сигнальным светом.

Инструкция по технике безопасности должна содержать нормы выдачи спецодежды, производственной одежды, сиз, продолжительность отпусков, периодичность прохождения инструктажа по технике безопасности.

Полигон должен иметь журнал по технике безопасности и охране труда, в который заносятся все рекомендации проверяющих организаций и данные о проведении инструктажей и занятий с персоналом объекта.

3.6 Противопожарные мероприятия

Вопросы пожарной безопасности для объектов в настоящем проекте решены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Правила пожарной безопасности;

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045;

- Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре (СН РК 2.02-11-2002) справочно;

- Правила пожарной безопасности. Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077;

- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Спланированные территории для проезда пожарных автомобилей должны содержаться в чистоте, не загромождаться посторонними предметами, иметь поверхностный водоотвод, а при глинистых и пылевидных грунтах должны быть засеяны травой или засыпаны шлаком.

Противопожарные расстояния между сооружениями производственной площадки определены по нормативным документам РК

В соответствии с нормативами должен быть обеспечен подъезд для пожарных машин.

В соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», проектируемое здание и сооружение при вводе в эксплуатацию оснащается необходимыми первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание соответствует СТ РК 1174-2003.

Первичные средства тушения устанавливаются на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается. Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо размещать в утепленных помещениях или будках. Полигон оборудуется первичными средствами пожаротушения из расчета один пенный огнетушитель ёмкостью 10 л на 500 м² площади полигона. Одним огнетушителем должен быть оснащен каждый бульдозер, 2 огнетушителя хранятся в административно-бытовом вагончике.

На видном месте должна быть вывешена инструкция о порядке действий персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны.

Во избежание воспламенения бытовых отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера следует установить искрогаситель.

Материалы и конструкции зданий и сооружений имеют требуемую огнестойкость с учетом категории зданий и сооружений по пожарной опасности. Для обеспечения требуемой огнестойкости несущие конструкции в случае необходимости покрываются огнезащитным составом.

Обтирочные материалы на рабочих местах должны храниться в закрытых металлических ящиках в количествах не свыше трехсуточной потребности в каждом из видов материалов. Хранение легковоспламеняющихся веществ (бензин, керосин и др.) на рабочих местах запрещается.

Предусматривается защитное заземление всех металлических конструкций и токоведущих частей электроаппаратуры, в том числе осветительной аппаратуры.

В соответствии с нормами в здании предусмотрены системы Автоматической сигнализации, системы наружного пожаротушения.

Противопожарные расстояния между сооружениями производственной площадки определены по нормативным документам РК

Для предотвращения возгорания складированных на рабочей карте отходов должно производиться их увлажнение в пожароопасный период.

Для уменьшения опасности возгорания ТБО разгрузку и складирование следует вести только на картах, отведенных на данный период.

Наружное пожаротушение осуществляется водой из пожарного резервуара ёмкостью 50 м³. Восстановление противопожарного запаса воды в резервуаре осуществляется привозной водой технического качества.

3.7 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Принятые проектные решения направлены на улучшение санитарно-гигиенических условий на территории полигона ТБО, а также защиту окружающей среды от загрязнений.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха:

- озеленение территории с устройством газонов, максимальным сохранением существующих зеленых насаждений и посадкой однорядной изгороди, что способствует поглощению шума и пыли, а также обогащению воздуха кислородом;
- устройство проездов и площадок с твердым покрытием, что уменьшает запыленность и загрязненность территории;
- вертикальная планировка территории, обеспечивающая организованный сброс поверхностных дождевых и талых вод;
- своевременный организованный сбор ТБО, смёта с твёрдых покрытий, проездов в контейнеры.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия: планировочные, технологические и специальные.

Планировочные, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на жилую застройку, предусматривают соблюдение нормируемых расстояний от границы площадки до жилой застройки - к планировочным мероприятиям относится устройство санитарно-защитной зоны для площадки Полигона ТБО.

Технологические мероприятия заложены в самой технологической схеме работ по приему, складированию, изоляции и обезвреживанию ТБО. В проекте предложены следующие мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов вредных веществ и снижение приземных концентраций:

- предусмотрена регулярная изоляция грунтом рабочих слоев отходов, укладываемых на рабочих картах;
- при поступлении на полигон отходы проходят радиационный дозиметрический контроль с целью исключения размещения на полигоне опасных отходов;
- в целях улучшения условий рассеивания выбросов, с учетом снижения приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, высота трубы для дизельной электростанции не менее 4,0 м;
- не реже 1 раза в месяц необходимо осуществлять проведение контроля токсичности отработанных газов при выпуске на линию автомобилей-мусоровозов;
- в теплый период года следует предусматривать пылеподавление за счет увлажнения грунта изолирующего слоя;
- для исключения влияния газохимического загрязнения атмосферы, за счет образующегося биогаза на участках складирования ТБО, предусмотрена соответствующая конструкция рекультивационного покрытия (предусмотрен верхний изолирующий слой из суглинков толщиной 0,6 м).
- при эксплуатации полигона предусмотрена система мониторинга, которая включает постоянное наблюдение за состоянием воздушной среды. В этих целях производятся

анализы проб атмосферного воздуха на границе СЗЗ на содержание соединений, характеризующих процесс биохимического разложения ТБО;

- после закрытия полигона и его стабилизации должно быть предусмотрено устройство дренажной системы для сбора и удаления биогаза в атмосферу через специальные вертикальные выпуски высотой 5,0 м.

- предусмотрена работа автотранспорта и механизмов с исправными двигателями, исключающими попадание топлива в почву.

3.8 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность проектируемого объекта, а также в целях противодействия при несанкционированном доступе на объект физических лиц, транспортных средств и грузов на проектируемом объекте предусмотрено:

- наружное освещение территории размещения объекта;
 - ограждение территории объекта сетчатым ограждением высотой 4 м;
 - специальный режим доступа на территорию объекта. Предусмотрены ворота с запорным устройством и шлагбаумом для проезда специального автотранспорта на территорию объекта;
 - предусмотрена охрана объекта;
- оснащение объекта телефонной связью для оповещения спецслужб.

3.2 Полигон для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов

3.2.1 Общие сведения

Рабочий проект «Строительство полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов», разработан на основании

Архитектурно-планировочного задания,

Задания на проектирование, выданных Заказчиком.

Акта на право постоянного землепользования на строительство полигона ТБО в г. Балхаш.

Технических условий на постоянное электроснабжение полигона ТБО

Площадка строительства расположена - Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Балхаш

Площадка строительства находится за пределами г. Балхаш, на расстоянии 20 км от населенного пункта.

Проектная площадь земельного участка 11 Га

Согласно СП РК 2.04-01-2017 площадка строительства находится в III климатическом районе, подрайоне IIIВ, в сухой зоне влажности.

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки -27,5°С (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;

- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

При разработке проекта принято:

- Уровень ответственности зданий - II
- Степень огнестойкости зданий – в зависимости от назначения объектов (II; IIIa)

Документация разработана согласно действующим нормативным документам:

- СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"
- ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

- СП РК 3.20-127-2013 "Производственные здания";
- СП РК 3.02-129-2012 "Складские здания";
- Правила пожарной безопасности;
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

Основание для проектирования – решение собственника.

Вид строительства - новое строительство.

Стадийность проектирования - Одностадийное проектирование: Рабочий проект (РП).

Цель проекта - Строительство полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов.

3.2.2 Исходные данные

Основным видом деятельности предприятия является утилизация отходов в печах-инсинераторах. У предприятия имеется три промышленных площадки по переработке промышленных и коммунальных отходов. Так же на промплощадку полигона доставляются отходы от сторонних организаций для их последующей утилизации.

Производственные отходы (Отходы потребления) - побочные продукты производства, образующиеся в результате производственных работ, включая вовлеченные в технологический процесс материалы, тару, коммуникационное оборудование, изношенное оборудование, части транспортных средств и прочее - зеленый уровень опасности автошины и резинотехнические изделия, лом черного и цветного металла, огарки сварочных электродов, лом абразивных кругов (пыль абразивная), промышленно-строительный мусор.

Отходы основного производства - зола от сжигания отходов, металлолом от прожига отходов (зеленый уровень опасности).

Отходы производственной сферы деятельности - размещение предусмотрено на проектируемом полигоне см. проект 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Отходы непроеизводственной сферы деятельности - твердые бытовые отходы (ТБО) - захоронение предусмотрено на полигоне ТБО см. проект 013-ТЛ-2023-ТХ1.

Накопление отходов предусмотрено в специально отведенных местах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан. Ведется строгий учет образующихся отходов. Имеются паспорта отходов.

Участок складирования строительных и промышленных отходов занимает 90% площади полигона.

Отходы, поступающие на промплощадку от сторонних организаций для их последующей утилизации представлены в Таблице 1

Таблица 1 - Отходы, поступающие на промплощадку от сторонних организаций

Наименование	Ед. изм.	Количество
Промасленная ветошь	тонн	100
Отработанные топливные фильтры	тонн	200
Отработанные воздушные фильтры	тонн	200
Отработанные масляные фильтры	тонн	200
Промасленные опилки	тонн	200
Тара из-под лакокрасочных материалов	тонн	300
Медицинские отходы	тонн	100
Отработанная офисная техника, (системные блоки, мониторы, сканеры, клавиатуры, аудиоустройства, принтеры, плоттеры, модемы, устройства бесперебойного питания, аксессуары и т.д.)	тонн	300
Мешкотара	тонн	500
Пищевые отходы (потерявшие потребительские сроки)	тонн	2000
Отходы резинотехнических изделий	тонн	500
Отходы деревообработки (потерявшие потребительские свойства мебель и т.д.)	тонн	500
Шпалы деревянные	тонн	500
Отходы СИЗ (спецодежда, обувь, перчатки, респираторы)	тонн	400
Отработанные полимерные трубы и межтрубные соединения	тонн	1000
Отходы пластмассы, пластика	тонн	200
Отходы полиэтилена	тонн	100
Отработанная геомембрана	тонн	500
Стружка пластиковая	тонн	300

Отходы упаковочных материалов (бумага, пластмасса, стекло, картон, алюминиевая фольга)	тонн	20
Отходы теплоизоляции (минвата, стекловата)	тонн	150
Отработанный силикагель	тонн	500
Бочки тара из-под масла (пластик. и металлич.)	тонн	300
Лом кабеля	тонн	500
Отходы бумаги картона (архивные, некондиционные)	тонн	200
Стеклобой	тонн	200
Строительные отходы	тонн	80000
Отходы футеровки	тонн	3000
Смет с территории	тонн	500
Отработанные железобетонные ванны	тонн	2000
Отработанные электролизные ванны	тонн	2000
Асбестсодержащие отходы	тонн	300
Отработанные аккумуляторы (свинцовые)	тонн	500
Отработанные масла	тонн	1000
Отходы охлаждающей жидкости (антифриз)	тонн	500
Ртутьсодержащие отходы	тонн	300
Нефтешламы	тонн	300
Грунт, загрязненный нефтепродуктами	тонн	200
Отходы абразива	тонн	150
Отходы автошины	тонн	300
Золошлаковые отходы	тонн	50000
Недопал извести	тонн	300
Тара из-под химреактивов	тонн	200
Отходы разложения карбида	тонн	200
Огарки сварочных электродов	тонн	150
Тигли и шибера шамотные	тонн	5000
Бой изоляторов	тонн	1000
Отработанные коронирующие электроды	тонн	500
Замазученный песок	тонн	100
Стружка металлов	тонн	500
Отработанные ванадиевые катализаторы	тонн	100
Отработанные тормозные колодки	тонн	150
Отходы электрооборудования	тонн	200
Отработанные светодиодные лампы	тонн	300
Осадок от производства ацетилена (карбидный шлам)	тонн	200
Отработанные огнетушители	тонн	200

Отработанная лабораторная посуда	тонн	100
Текстиль	тонн	200

Строительный мусор – смесь бетона, битого кирпича, штукатурки, древесины, бумажные отходы, жестяная тара, бой стекла образуется при строительных работах; агрегатное состояние данного вида отходов – твердое, нерастворимое, нелетучее.

Лом черного металла, лом цветного металла, огарки электродов, стружка, образуются при техническом обслуживании, ремонте автотранспорта и технологического оборудования, при электросварочных работах; агрегатное состояние – твердые, нерастворимые, нелетучие.

Отходы РТИ образуются при эксплуатации автотранспорта и конвейерного транспорта; агрегатное состояние – твердые, нерастворимые, нелетучие.

Для хранения вышеперечисленных отходов настоящим рабочим проектом предусмотрена специальная бетонированная площадка с ограждением.

По мере накопления на временной площадке промышленно-строительный мусор передается специализированным предприятиям по договорам.

3.2.3 Описание проектируемого объекта

Согласно заданию на проектирование настоящим рабочим проектом предусмотрены:

- полигон для отходов производства и потребления;
- площадка для временного хранения отходов производства и потребления;
- хозяйственная зона при проектируемом полигоне.

Структура полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов состоит из следующих элементов:

- административно-хозяйственная зона;
- полигон отходов производства и потребления;
- площадки для временного раздельного хранения отходов;
- зона сортировки отходов;
- зона сжигания в печи-инсинераторе;
- зона дробления на дробилка типа СМД;
- зона очистных сооружений;
- подъездная и внутренние меж площадочные дороги;
- зона кавальеров (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона

Временное раздельное хранение и площадки:

- Площадка для складирования металлических отходов
- Площадка для складирования строительного мусора
- Зона складирования РТИ
- Зона складирования отходов: лом абразивных кругов, огарки электродов, ветошь промасленная, тара

- Зона складирования отходов хозяйственной деятельности

Схема полигона отходов, а также площадок для временного хранения отходов производства и потребления представлена на рисунке 1.

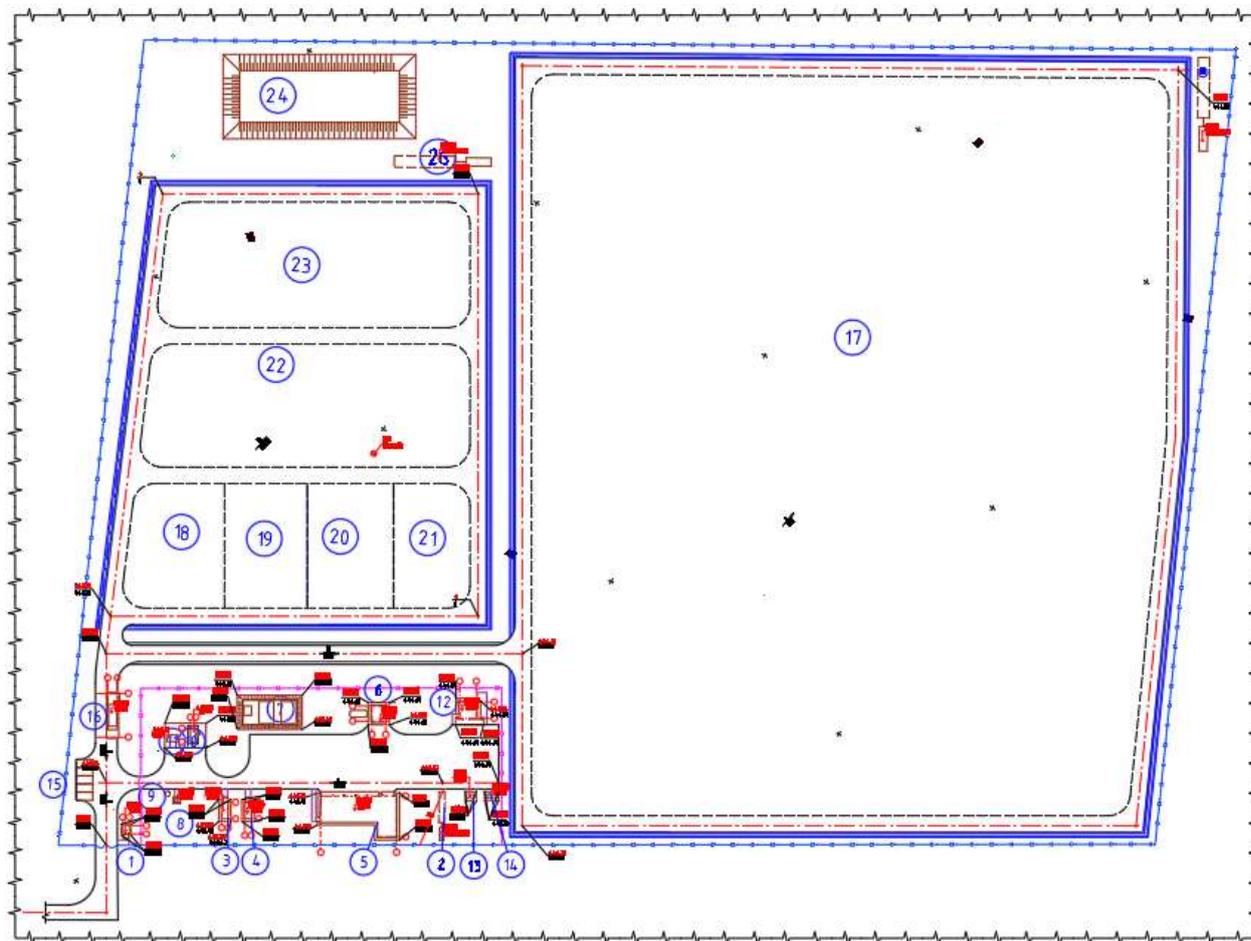


Рисунок 1 - Схема полигона отходов, а также площадок для временного хранения
Перечень сооружений, представленных на площадке см. Таблицу 2.

Таблица 2 – Перечень сооружений на полигоне отходов

1	Контрольно-пропускной пункт	
2	Накопитель ливневых стоков ЛОС	
3	Вагончик (Блок-контейнер заводской) АБК – раздевалка	
4	Вагончик (Блок-контейнер заводской) АБК – прием пищи	
5	Навес для механизмов (гараж)	
6	Насосная	
7	Резервуары для воды для противопожарных целей и питьевой воды	
8	Туалет на 1 очко	
9	Выгреб	
10	Мобильная котельная	
11	Емкость под жидкое топливо	
12	Склад масел	
13	ТП	
14	ДГУ	
15	Автостоянка 5 а/м	
16	Автовесы	
17	Бетонная площадка для складирования отходов производства и потребления	
18	Зона складирования РТИ	
19	Зона складирования отходов: лом абразивных кругов, осарки электродов, ветошь промасленная, тара	
20	Зона складирования отходов хозяйственной деятельности	
21	Зона складирования отходов, которые передаются на полигон	
22	Площадка для складирования строительного мусора	
23	Площадка для складирования металлических отходов	
24	Зона кавальера	
25	Очистные сооружения ливневых стоков от полигона. Резервуар очищенных вод емкостью	
26	Очистные сооружения ливневых стоков от Площадки для складирования отходов Резервуар очищенных вод	
	Инсинераторная установка 1,5 т/ч	
	Дробилка типа СМД-186	
	Линия сортировки отходов 15 тыс. т. в год	

Описание схемы полигона

Организация работ на полигоне определяется технологической схемой эксплуатации полигона. Для подъезда автотранспорта предусматривается устройство автодороги от существующих автодорог.

Подъездная дорога соединяет существующую транспортную магистраль с участком складирования отходов. Подъездная дорога рассчитывается на двустороннее движение. До проектируемого полигона предусмотрен проезд для пожарного, служебного и специализированного автотранспорта. Категория подъездной служебной автодороги - IVв. Подъездная дорога к траншеям выполнена шириной 6 м с обочинами по обеим сторонам по 2 м.

Категория и основные параметры подъездной автодороги подробно см. раздел «Генеральный план».

Основное сооружение полигона - участок складирования отходов производства и потребления; площадка для временного раздельного хранения отходов. Он занимает основную площадь полигона. Участок предусматривает устройство бетонированной площади для складирования отходов.

Временное раздельное хранение предусматривает площадки:

- Площадка для складирования металлических отходов
- Площадка для складирования строительного мусора
- Зона складирования РТИ
- Зона складирования отходов: лом абразивных кругов, огарки электродов, ветошь промасленная, тара
- Зона складирования отходов хозяйственной деятельности

Участки складирования защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов. Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе участка предусмотрена водоотводная канава.

На расстоянии 1 м от водоотводной канавы размещено ограждение вокруг полигона.

Территория полигона хранения отходов имеет сетчатое ограждение, высотой 4 м, по металлическим столбам.

Ограждение хозяйственной зоны-сетчатое, высотой 2,5 м, по металлическим столбам.

В санитарно-защитной зоне по периметру полигона предусмотрена кольцевая автомобильная дорога с твердым покрытием.

Хозяйственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона, что обеспечивает возможность эксплуатации зоны на любой стадии эксплуатации полигона.

В хозяйственной зоне размещены бытовые и производственные сооружения (см. рисунок 1 и Таблицу 2).

Территория полигона спланирована с условием зонального размещения объектов полигона: площадки для складирования, объектов хозяйственной зоны.

Схема организации грузопотоков предусматривает минимальное перемещение отходов по площадке полигона. Основные объекты хозяйственной зоны располагаются ближе к въезду на территорию полигона. Движение автотранспорта, въезд и выезд, на территорию полигона

контролируется специальными пропускными системами из условия санитарной безопасности эксплуатации полигона.

Поступающие на полигон отходы принимаются в дневную смену с учетом графика работы спец автотранспорта. При въезде на территорию полигона водители сдают путевые листы и получают направление к месту выгрузки в зависимости от графика эксплуатации полигона.

Учет принимаемых отходов производства ведется по объему. Отметка о принятых отходах делается в «Журнале приема».

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза отходов на площадку. Автотранспорт подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию, далее следует к пункту весового контроля. Весы представляют собой смонтированную на тензорезисторных датчиках весоизмерительную платформу.

Далее отходы транспортируются и распределяются по зонам:

- площадки для временного хранения отходов производства и потребления;
- полигон отходов производства и потребления;
- зона сортировки отходов;
- зона сжигания в печи-инсинераторе;
- зона дробления на дробилка типа СМД;

Размещаемые на площадке отходы после кратковременного хранения и накоплении передаются специализированным организациям для переработки.

Те отходы, которые принимаются полигоном для утилизации сразу направляются на рабочие карты полигона для выгрузки и захоронения.

3.2.4 Назначение и краткая характеристика объектов на полигоне

Структура полигона для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов состоит из следующих элементов:

- административно-хозяйственная зона;
- полигон отходов производства и потребления;
- площадки для временного раздельного хранения отходов;
- зона сортировки отходов;
- зона сжигания в печи-инсинераторе;
- зона дробления на дробилка типа СМД;
- зона очистных сооружений;
- подъездная и внутренние меж площадочные дороги;
- зона кавальеров (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона

3.2.4.1 Полигон отходов производства и потребления

В соответствии с Техническим заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрен полигон для размещения отходов производства и потребления. Участки хранения каждого типа отходов на полигоне отделены друг от друга, имеют отдельные подъездные пути.

Полигон для складирования отходов производства и потребления имеет прямоугольную форму с размерами в плане 285x244 м см. раздел «Генеральный план».

Отходы производства и потребления, размещаемые на полигоне см. информацию в Таблице 1.

Проектом предусмотрено ограждение территории полигона - см. раздел «Генеральный план».

Проектом предусмотрен отводом промышленно-ливневых стоков - см. разделы «Генеральный план» и «Наружные сети ливневой канализации».

3.2.4.2 Площадка для временного хранения отходов производства и потребления

Настоящим рабочим проектом предусмотрена площадка для временного хранения отходов производства и потребления.

Рассматриваемая настоящим рабочим проектом площадка условно поделена на зоны хранения: Зона складирования отходов: лом абразивных кругов, огарки электродов, ветошь промасленная, тара

Зона складирования РТИ

Зона складирования отходов хозяйственной деятельности

Зона складирования отходов, которые передаются на полигон

Площадка для складирования строительного мусора

Площадка для складирования металлических отходов

Площадка, рассматриваемая настоящим рабочим проектом, предназначена для приема, временного хранения и выдачи специализированным организациям и перевозки на собственный полигон по мере накопления отходов производства и потребления, образующихся от производственной деятельности предприятия.

Проектируемый объект представляет собой открытую бетонную площадку, габаритными размерами в плане 162x140 м см. раздел «Генеральный план».

Перечень отходов, количество, характеристики отходов, размещаемых на площадке приняты по заданию Заказчика см. Таблица 1.

Предусмотрено напольное размещение отходов – навалом и штабелем.

Между условными зонами хранения отходов предусмотрен нормативный проезд транспортных средств.

Погрузочно-разгрузочные работы в зонах напольного хранения осуществляются посредством фронтального погрузчика и автосамосвала SHACMAN, а также автокрана.

По мере накопления на временной площадке отходы производства и потребления передаются специализированным предприятиям по договорам и вывозятся на собственный полигон отходов.

Площади зон размещения отходов определены с учетом требуемого запаса хранения, нормативными проездами транспортных средств и противопожарными разрывами между местами складирования, а также расстояниями от мест складирования до края площадки.

Компоновочные решения представлены комплектом чертежей марки 013-ТЛ-2023-ТХ2.

3.2.4.3 Хозяйственная зона

Хозяйственная и производственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона.

Административно-хозяйственная зона, на которой размещаются:

- Контрольно-пропускной пункт;
- Вагончики для персонала (прием пищи, раздевальные);
- Гараж для автомобилей;
- Автовесы;
- Склад масел;
- Линия сортировки отходов;
- Зона сжигания в печи-инсинераторе;
- Зона дробления на дробилка типа СМД;
- Трансформаторная подстанция;
- Ёмкость под жидкое топливо;
- Мобильная котельная;
- Насосная станция;
- Резервуары пожарной и питьевой воды;
- Автостоянка для легковых автомобилей на 5 м/мест;
- Склад ГСМ;
- Выгреб;
- Туалет на 1 очко

Экспликация проектируемых сооружений см. раздел «Генеральный план».

Контрольно-пропускной пункт

Рабочей документацией предусмотрена установка здания КПП. Пропускной пункт принят в виде готового вагончика размерами 6,0х3,60х3,25 м, полной заводской комплектности. Здание отапливаемое.

Здание контрольно-пропускного пункта предназначено для размещения соответствующих служб площадки, а также для контроля проезда на территорию полигона ТБО грузовых и легковых автомобилей и обеспечивает выполнение пропускного и внутриобъектового режима на территории. На пост оператора выводятся данные от автовесов.

В здании предусмотрено рабочее место приемщика - рабочего по благоустройству. КПП оснащено офисной мебелью и оргтехникой. Компоновочные решения КПП представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Автомобильные весы

Рабочей документацией предусмотрено строительство сооружения Автомобильные весы.

За уловную отметку 0,000 принят уровень верха платформы весов.

Автомобильная весовая предназначена для взвешивания и учета автотранспорта, контроля перевозок (въезд-выезд) на проектируемом объекте. Комплексная система весового контроля автотранспорта - это результат интеграции автомобильных электронных весов, видеонаблюдения и системы учета.

Проектом предусмотрена установка весов с пределом взвешивания 40 тонн.

Автомобильные весы имеют габаритные размеры платформы 3x8 м, что позволяет соответствовать максимальным габаритным размерам автотранспорта, въезжающего на территорию полигона. Процесс взвешивания, учета и контроля осуществляется в автоматическом режиме - все данные передаются на пульт управления в КПП.

Монтаж технологического оборудования вести в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", а также инструкциями и паспортом завода-изготовителя автовесов.

Компоновочные решения авто весовой представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Гараж для механизмов

Рабочей документацией предусмотрено строительство здания гаража для спецтехники на 5 машин.

Здание гаража для спецтехники имеет прямоугольную форму с габаритными размерами 27,6x15 м. Здание без подвала. Высота до конька кровли 5,535 м.

В помещении хранения подвижного состава температура внутреннего воздуха +5°C, в помещении ТО и ТР температура +16...+18°C.

Здание предназначено для размещения спецтехники, работающей на полигоне, для проведения осмотров автотранспорта, мелких ремонтных работ и техобслуживания.

Проектом принято следующее количество техники:

- Бульдозер типа D12 (мощность 60-70кВт (82-96л.с.)) – 1 шт.
- Бульдозер легкий типа D3K XL (мощность 60 кВт – 1 шт.
- Автосамосвал типа ЗИЛ - 45085 (г/п 5 т) мощность, кВт (л.с.) 110 (150) – 2 шт.
- Экскаватор типа ЭО 2621 одноковшовый с ковшом емкостью 0,25 м³ 44(60) кВт (л.с.) - 1 шт.

Компоновочные решения Гаража представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Склад ГСМ

Проектируемое здание прямоугольной формы с габаритными размерами 6x6 м в осях 1-2, А-Б соответственно. Здание без подвала. Высота до конька кровли - 5.0 м. Ворота наружные - металлические, с калиткой. Здание неотапливаемое.

Склад ГСМ предназначен для приема, хранения и выдачи смазочных материалов. Масла на площадку поступают автомобильным транспортом в бочках. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием тележки для бочек. Хранение масел на складе - напольное. Мелко тарное хранение предусмотрено на металлических стеллажах.

Компоновочные решения Склада ГСМ представлены на чертеже 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Линия для сортировки отходов производства и потребления

Проектом предусмотрена установка линии для сортировки отходов.

Линия устанавливается на улице.

Количество рабочего персонала на линии сортировки 6 чел.

Объект предназначен для сортировки поступающих твердых отходов, прессования и дальнейшей их транспортировке на переработку или утилизацию на полигон ТБО.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы, поступающие на переработку, относятся к V-классу опасности.

Комплексная площадка для сортировки предусмотрена на 15 тонн в год. Класс опасности объекта II. Процесс сортировки отходов включает следующие виды работ: прием отходов; разгрузка машин, доставляющих отходы; сортировка отходов (отбор полезных фракций); транспортировка хвостов на полигон; прессование вторичного сырья; доставка вторичного сырья покупателям.

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза отходов на мусоросортировочный комплекс.

Схема перемещения автотранспорта с отходами:

Заезд автотранспорта с отходами через КПП

Взвешивание на автомобильных весах автотранспорта

Разгрузка автомашин в зона сортировки

Взвешивание автотранспорта после разгрузки

Выезд автотранспорта через КПП

Мусоровоз подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию полигона ТБО.

Далее мусоровоз заезжает на весовой комплекс.

В зоне разгрузки бытовых отходов осуществляется отбор крупногабаритной фракции. Также в зоне разгрузки осуществляется отбор крупных металлических отходов.

После отбора из общей массы отходов крупногабаритных материалов и металла отходы подаются на наклонный конвейер, работающий из приемка. Подающий наклонный конвейер на опорах перемещает отходы на сортировочную линию. Поток отходов поступает на участок сортировки.

В непосредственной близости от приемного транспортера устанавливается шредер универсальный двухвальный, который используется для измельчения различных видов отходов, таких как макулатура, картон, бумага, книги, пластик, полимеры, дерево, паллеты, резина, автошины, стекло, ТБО. Измельченные шредером отходы могут подаваться на линию в бункер накопитель, либо доставляться погрузчиком на вертикальный пресс и, далее, в брикетах на отгрузку.

На площадке разгрузки после отбора из общей массы отходов крупногабаритных материалов и металла отходы подаются на L-образный конвейер для дальнейшего их перемещения через сепаратор на сортировочную линию. Отходы, попадая во вращающийся сепаратор, установленный под углом, разделяются на фракции. Крупная фракция поступает на горизонтальный сортировочный конвейер, мелкая просыпается через бункер в накопительный контейнер. После его заполнения отходы вывозятся на полигон.

Поток более крупной фракции отходов поступает на участок ручной сортировки. На участке ручной сортировки установлена климатическая кабина, которая оборудована 6 постами для сортировки. Климатическая кабина обустроена системой отопления и принудительной вентиляции.

Рабочие места в кабине расположены вдоль конвейера с обеих сторон. Каждый пост оборудован бункером, куда сортировщик сбрасывает согласно назначению поста тот или иной вид отходов.

Роль сортировщиков на данном этапе заключается в удалении полезных фракций, подлежащих утилизации.

Отсортированные отходы с бункера каждого поста попадают в передвижные контейнеры. Далее, эти контейнеры перемещают к прессам.

Оставшийся поток "хвостов" по ленте конвейера поступает на магнитный сепаратор, расположенный за климатической кабиной, где отделяются металлические отходы в отдельный контейнер 1,1 куб.м.

После прохождения магнита, отходы поступают на реверсный транспортер, с которого "хвосты" попадают через стационарный компактор в пресс-контейнер и накапливаются в нем, либо, при его наполнении, отходы попадают в 20 куб. контейнер. После его заполнения, контейнер погружается автомашиной с системой мульти лифт и вывозится на полигон для утилизации отходов. На место заполненного контейнера устанавливается сменный. В случае поломки пресс-компактора, отходы подаются реверсным транспортёром в бункер накопитель и, далее, вывозятся автомашиной, оборудованной системой мульти лифт.

Для пакетирования металлических отходов предусмотрен вертикальный пресс PRESSMAX серии 400. Данный пресс предназначен для прессования металлической стружки, алюминиевых и жестяных банок, металлических обрезков. Также данный пресс может прессовать такие отходы как макулатура, пластик, полиэтилен и пр. Вертикальный пресс PRESSMAX серии 500 предназначен для пакетирования макулатуры, картонных коробок, ПЭТ-бутылок, отходов пластика и пленки.

Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Сформированные кипы вторичного сырья далее перевозятся на площадку хранения вторсырья.

Система АСУ для конвейерного оборудования выполнена в виде электрошкафа на основе автоматики, промышленных контроллеров и частотных преобразователей.

Цех мусоросортировочной линии оснащен полным набором оборудования.

По производственно-санитарным характеристикам процесс для работающего персонала на мусоросортировочной площадке относится ко II категории, в связи с запыленностью площадки, запахов, тяжелой физической работой. Для обслуживающего персонала в предусмотрены помещения отдыха, подогрева и приема пищи. Выдача чистой спецодежды и респираторов производится централизованно, 1 раз в неделю. Сбор грязной спецодежды, стирка производится централизованно 1 раз в неделю в АБК размещаемом на площадке для ТБО комплект 013-ТЛ-2023-ТХ1.

Компоновочные решения линии представлены на чертеже марки 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Инсинераторная установка

Состав, характеристики и количество отходов потребления, поступающих на предприятие представлены в Таблице 1.

Морфологический состав отходов включает: картон, бумагу, пластиковые пакеты, упаковки, пластиковые бутылки, прочие бытовые отходы.

Проектом предусмотрено оборудование – Инсинератор с производительностью сжигания 1,5 тонны в час, при режиме работы 2112 часов в год годовая производительность составит 3168 тонн в год.

Определено место установки печи – площадка в пределах землеотвода полигона, в районе производственно-хозяйственной зоны, на регламентируемых безопасных расстояниях, так как данное месторасположение обеспечивает логистику подвоза отходов.

Схема зонирования участков производства, а также площадок для временного хранения отходов потребления представлена на рисунке 1.

Для утилизации отходов потребления в соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрено высокотемпературное сжигание методом инсинерации.

Сжигание отходов производится в стационарном инсинераторе при безопасной температуре, он работает в автоматическом режиме. Это специальная печь определённого объёма загрузки с камерой сгорания мусора, твёрдых материалов, с безопасной технологией использования, с очисткой отходящих газов в процессе горения.

Система сжигания биологических, медицинских и твердых бытовых отходов (ТБО/ТКО) включает в себя следующий набор оборудования: камера сжигания инсинератора, камера дожигания отходящих газов для сжигания отходов, зона загрузки отходов, зоны выгрузки золы из камеры сжигания, дожигания, система пылегазоочистки, автоматический щит управления, дымоход.

Инсинератор расположен в под навесом для защиты от атмосферных осадков.

Дробильный участок

На проектируемой площадке предусмотрен дробильный участок. На участке расположена дробилка типа СМД для крупного первичного дробления

Производительность дробильного участка определяется основным технологическим оборудованием, устанавливаемым в линии и составляет 40 м³/ч

Режим работы участка

- непрерывная рабочая неделя;
- количество рабочих дней в году – 365;
- рабочее время работы основного оборудования (периодически) – 2 часа в сутки.

Модуль первичного дробления или агрегат питания и первичного дробления СМД-186 представляет собой линию переработки исходного материала.

Состав линии:

- Питатель пластинчатый П-804 (b=500 мм l=2 м)
- Дробилка щековая СМД-116 1
- Конвейер ленточный КЛДМ В=500 мм L=6 м
- Шкаф управления
- Кабельная продукция
- Пространственная установочная рама, с площадкой обслуживания, переходными балконами, стойками на полозьях.

Все оборудование линии первичного дробления выполнено на полозьях, не требует фундаментов.

Измельчение происходит в рабочей камере мельницы, имеющей цилиндрическую форму. Камера приводится в движение внутренним рабочим валом с частотой 1500 об/мин. После начала движения рабочая камера передает его мелющей загрузке – стальным шарам, которые размещены внутри неё. Шары в начале работы агрегата приходят в вибрационное движение, а затем у движения шаров появляется круговая составляющая. Одновременно в мельнице может

измельчаться 20-30 литров сырьевой смеси. Технические преимущества мельницы: максимально тонкий помол, недостижимый для других мельничных агрегатов; компактные размеры, малый расход энергоресурсов; нет сложной футеровки, по мере износа меняется весь корпус мельницы; простота пуска и наладки, работы и обслуживания; Периодический и непрерывный помол; Возможность регулировки тонкости помола изменением положения выносных дебалансов рабочего вала.

Технические характеристики оборудования дробления приведены в таблице 3

Таблица 3- Технические характеристики оборудования дробления

Наименование	Показатель
1	2
Модуль первичного дробления:	
Питатель пластинчатый П-804	Ширина полотна 500 мм Длина l=2 м Производительность 20-50 м ³ /ч Мощность двигателя основного привода 5,5 кВт Скорость движения ленты 0,5-007 м/с Масса 5,3 т
Дробилка щековая СМД-116	Размер куска исходного материала 210 мм Ширина разгрузочной щели 20-80 мм Производительность 4-40 м ³ /ч Мощность двигателя основного привода 18,5 кВт Масса 2,85 т
Конвейер ленточный КЛДМ В	Ширина полотна 500 мм Длина l=2 м Производительность 40-120 м ³ /ч Высота загрузки 3,1 м Мощность двигателя основного привода 5,5 кВт Скорость движения ленты 1-2 м/с Масса 1,8 т

Компоновочные решения бытовых зданий представлены на чертежах 013-ТЛ-2023-ТХ2.

Бытовые помещения для персонала

Проектом предусмотрены бытовые помещения для производственного персонала:

- вагончик для рабочего персонала (бытовое помещение) поз. 4 по генплану;
- вагончик для рабочего персонала (комната приема пищи) поз. 3 по генплану.

Каждое бытовое здание выполнено из 20-ти футового морского контейнера габаритами в плане 6,06х2,44 м. Высота - 2.5 м

В бытовом здании предусмотрены помещения для переодевания и обогрева в зимнее время и тамбур. Помещение оснащено шкафчиками для спецодежды и домашней одежды, скамьями.

Здание для приема пищи, отдыха и обогрева оснащено минимальным набором оборудования для подогрева и приема пищи.

Компоновочные решения бытовых зданий представлены на чертежах 013-ТЛ-2023-ТХ2.

3.2.5 Режим работы и численность персонала

Режим работы полигона

- непрерывная рабочая неделя;
- количество рабочих дней в году - 365;
- количество смен для производственного персонала - 1;
- продолжительность смены - 8 ч.

Общая численность персонала, необходимого для обслуживания проектируемого объекта составляет 8 человек.

Водители автотранспорта 4 чел.

Оператор инсинераторной установки 1 чел.

Оператор дробильной установки 1 чел.

Приемщик на КПП 1 чел.

Сторож 1 чел.

3.2.6 Системы мониторинга

Системы мониторинга

Мониторинг полигона ТБО, направлен на решение следующих вопросов:

- анализ ситуации с подземными и поверхностными водами, атмосферным воздухом, почвами
- создание системы контроля технологических процессов, который обеспечивает невозможность загрязнения поверхностных и подземных вод, шумового загрязнения выше допустимых пределов, загрязнения воздушной атмосферы, растений и почвы.

Мониторинг - мероприятия, предусматривающие установку устройств и сооружений по контролю за состоянием

поверхностных и подземных вод,

воздушной атмосферы,

растений и почвы,

шумового загрязнения в зоне влияния полигона отходов производства и потребления.

Контроль состояния грунтовых вод

Для контроля состояния грунтовых вод, в санитарно-защитной зоне полигона проектом предусматривается устройство контрольных шурфов, колодцев или скважин. Один контрольный шурф (колодец, скважина) устраивается выше полигона для отбора проб воды, на которую не влияют загрязнения с полигона. Эти пробы воды характеризуют исходное состояние грунтовых вод

Шурфы глубиной 2-6 метров делают из железобетонных труб диаметром 0.7-0.9 метра до отметки ниже уровня грунтовых вод на 0,2 метра. Дно шурфа выполняется из слоя щебня толщиной 0.2 метра. В шурф устанавливается стационарная лестница.

При более глубоком расположении, контроль за подземными водами выполняется путем устройства скважин. Конструкция скважины, колодца или шурфа должна надежно защитить грунтовые воды от случайных загрязнений.

В отобранных пробах воды определяют содержание нитритов, аммиака, нитратов, кальция, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов, железа, лития, БПК, ХПК, органического углерода, магния, рН, хрома, кадмия, цианидов, мышьяка, свинца, меди, бария, ртути, сухого остатка и др. Если в пробах содержание определяемых веществ превысит ПДК, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

На поверхностных источниках воды выше полигона и на водоотводных канавах ниже полигона предусматриваются места отбора проб с водных поверхностей. Пробы проверяются на бактериологические, гельминтологические и санитарно-химические характеристики. Если выявлено превышение ПДК, нужно принять меры к исключению попадания опасных веществ в поверхностные воды до уровня ПДК в соответствии с действующими нормативными документами. Для взятия анализов поверхностных и грунтовых вод предусматриваются подъезды для автомашин и технические средства отлива либо откачки воды перед взятием анализов.

Контроль состояния воздушной среды

Система мониторинга предусматривает постоянное наблюдение за воздушной средой. Для этого необходимо ежеквартально выполнять анализы проб воздуха над полигоном и на границе санитарной зоны с целью обнаружения процессов биохимического разложения отходов. Периодичность исследований и количество определяемых показателей задаются проектом и согласовываются с органами охраны окружающей среды. При исследовании проб воздуха обычно определяется содержание сероводорода, метана, аммиака, бензола, окиси углерода, трихлорметана, хлорбензола и четыреххлористого углерода.

В случае выявления загрязнения воздушной атмосферы выше ПДК на границе санитарной зоны, либо выше ПДК рабочей зоны, в соответствии с действующими нормативными документами принимаются меры, позволяющие снизить уровень загрязнения. ПДК на границе санитарной зоны и ПДК рабочей зоны определяются согласно действующим санитарным правилам и нормам.

Контроль состояния растений и почвы

Мониторинг почв – отбор почвенных проб в точках, расположенных на границе санитарно-защитной зоны, а также в точках, выбранных на территории полигона (для определения влияния, уплотненных твердых бытовых отходов на верхний изоляционный почвенный покров).

Мониторинг предусматривает постоянное наблюдение за растительностью и состоянием почвы на территориях потенциального влияния полигона. Для этого исследуются показатели почвы и растений на количественный состав экзогенных химических веществ (ЭХВ), ПДК которых должны быть меньше допустимых пределов. Периодичность контроля и состав определяемых ЭХВ задается в проекте мониторинга и согласовывается с органами по охране окружающей среды.

Контроль влияния полигона на окружающую среду (анализ воды воздуха, почвы и т.д.) ведется лабораториями, имеющими лицензию по данному виду деятельности.

Мероприятия по ведению контроля охраны окружающей среды выполняются постоянно и регулярно в течение всего времени эксплуатации полигона. Инженерно-технический состав работников полигона один раз в месяц осматривает санитарно-защитную зону полигона. В случае обнаружения превышения допустимых показателей воды, воздуха или почвы необходимо обратиться в соответствующие организации и согласованно с ними, принять меры и предусмотреть мероприятия по исключению загрязнения окружающей среды и понижению данных показателей.

3.2.7 Механизация и автоматизация трудоемких и тяжелых работ

В условиях увеличения мощностей производства механизация и автоматизация процессов труда становится одним из факторов, обеспечивающим рентабельность продукции. Проектом предусматривается комплексная механизация трудоёмких процессов, а также автоматизация и управление основными производственными процессами.

Сокращение трудоемких работ на вспомогательных объектах осуществляется применением разнообразных подъёмно-транспортных механизмов, средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента, приспособлений, максимально исключающих затраты ручного труда.

В рабочем проекте предусмотрена максимально целесообразная механизация и автоматизация производственных процессов.

В основу механизации принято размещение мест хранения отходов в зонах действия грузоподъёмных механизмов.

Доставка отходов на площадку осуществляется автотранспортом типа: самосвал типа SHACMAN; автомобиль УАЗ (бортовой); фронтальный погрузчик, автокран.

Погрузочно-разгрузочные работы на площадке предусмотрено осуществлять при помощи фронтального погрузчика, автокрана.

Отпуск грузов осуществляется самосвал типа SHACMAN.

Перемещение мелких грузов на площадке предусмотрено посредством тележек.

Автоматизация заложена в конструктиве основного технологического оборудования, а именно в автоматическом режиме протекают процессы сортировки и разделения ТБО.

Работа на линии сортировки предусмотрена на конвейерных лентах, прессовом оборудовании.

Для линии предусмотрен центральный щит управления, размещенный в здании сортировки.

Механизация взвешивания грузов- взвешивание поступающих грузов на площадку предусматривается на автовесах с пределом взвешивания до 40 тонн.

Автоматизация предусматривается в самой конструкции весов, а именно:

- взвешивание осуществляется в автоматическом режиме, данные передаются на пульт управления, который устанавливается в КПП. Информация поступает на электронный блок весов, который обеспечивает не только вывод результатов измерений на индикатор, но и функции калибровки весов;
- в конструкции предусмотрены весовые ячейки с функцией самодиагностики;
- система самоконтроля, которая предупреждает оператора (на экране монитора) о возможных ошибках при взвешивании до того, как они возникают.

Сжигание отходов производится в стационарном инсинераторе при безопасной температуре, он работает в автоматическом режиме.

3.2.8 Охрана труда и техника безопасности

Безопасность труда – состояние защищенности трудящихся, обеспечивается комплексом мероприятий, предусмотренных проектом, исключающих вредное и опасное воздействие при выполнении ими сопутствующих операций технологических процессов.

В соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан обеспечение здоровых и безопасных условий труда работающим на предприятии, организация контроля за состоянием охраны труда и своевременное информирование трудовых коллективов о его результатах возлагается на работодателя.

Требования по технике безопасности

При промышленной эксплуатации участка должны соблюдаться следующие нормы и требования:

- санитарные нормы эксплуатации;
- противопожарные требования
- правила выпуска газов и запыленного воздуха воздух рабочей зоны контролируется в соответствии с требованиями ГОСТ. 12.1.005-88. ССБТ;
- нормы естественного и искусственного освещения;
- Закон РК «О безопасности машин и оборудования» от 21 июля 2007 г. (с изменениями и дополнениями на 10.07.2012 г.);

Предприятие по санитарной классификации производств должно соответствовать «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», Утверждённым постановлением Правительства республики Казахстан от 17 января 2012 года № 93

На участке должен быть установлен систематический контроль за безопасным состоянием и правильной эксплуатацией механизмов, оборудования, коммуникаций и сооружений. Все работы повышенной опасности должны выполняться по наряд допускам.

Для каждого участка установлена категория пожаро-взрывоопасности и предусмотрены соответствующие меры безопасности.

Руководителем (его заместителем - главным инженером) определяется порядок осуществления контроля и утверждается «Перечень работ повышенной опасности».

Должны быть разработаны инструкции по безопасному обслуживанию оборудования и механизмов, инструкции по безопасному ведению технологического процесса, а участок укомплектован персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и обученным безопасным приемам работы.

Все рабочие, служащие и ИТР, поступившие на производственный участок или переводимые с одной работы на другую, должны проходить медицинское освидетельствование в установленном порядке. Отдельные категории работников подвергаются периодическому медицинскому освидетельствованию в порядке, определяемом органами здравоохранения.

Все рабочие и служащие при поступлении на производственный участок проходят предварительное обучение технике безопасности по специальной программе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

Предварительное обучение технике безопасности организуется отделом подготовки кадров с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов.

Все рабочие, кроме ранее работавших и имеющих соответствующую профессию, после предварительного обучения технике безопасности проходят обучение по профессии в индивидуальном порядке, путем закрепления за опытными рабочими в сроки и в объемах, предусмотренных соответствующими программами обучения.

В период обучения они могут выполнять отдельные операции под наблюдением опытного рабочего. К самостоятельной работе по профессии рабочие могут быть допущены только после окончания обучения и сдачи экзаменов в квалификационной комиссии.

Все вновь принятые, а также переведенные на другую работу рабочие перед допуском к работе получают первичный инструктаж по технике безопасности

Инструктаж рабочих и проверка знаний по технике безопасности должны производиться не реже одного раза в полугодие в объеме первичного инструктажа на рабочем месте, программа которого утверждается руководителем.

При внедрении технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или введении новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти внеплановый инструктаж в объеме и в сроки, установленные администрацией.

Все рабочие и ИТР должны быть обучены оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, профессиональных отравлениях и поражениях электрическим током.

Каждый рабочий до начала работы должен проверять наличие и исправность предохранительных устройств, инструментов, механизмов и приспособлений, требующихся для работы, обнаружив недостатки, которые он сам не может устранить, рабочий, не приступая к работе, обязан сообщить о них своему непосредственному руководителю.

Совмещение профессий рабочими допускается только при наличии у них соответствующей квалификации и прохождения инструктажа по всем совмещающим профессиям.

Руководитель обязан своевременно обеспечивать рабочих спецодеждой и индивидуальными защитными средствами по установленным нормам.

Знание инженерно-техническими работниками Требования промышленной безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окисковании руд и концентратов и других нормативных документов по охране труда и технике безопасности проверяется комиссией, назначаемой руководителем фабрики.

На каждом рабочем месте должны быть обеспечены безопасные условия труда. Периодичность контроля состояния рабочих мест лицами технического надзора устанавливается руководителем фабрики (не реже одного раза в смену).

Запрещается допуск к производству на рабочих местах, имеющих отступления от правил безопасности, кроме допуска к работам по установлению этих отступлений при обеспечении дополнительных мер безопасности.

Все рабочие места и подходы к ним должны содержаться в чистоте. Для хранения материалов, запасных частей, инструмента, отходов производства должны быть предусмотрены специальные места. Загромождение рабочих мест не допускается.

Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим нормам.

На рабочих местах, у агрегатов и на путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты, инструкции и знаки по охране труда и технике безопасности.

Запрещается курение и прием пищи непосредственно на рабочем месте.

Для курения и приема пищи должны быть оборудованы специальные места.

Все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы должны быть прочными, устойчивыми и снабжены перилами высотой не менее 1 м с перекладиной и сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м.

О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец н/случая должны немедленно сообщить руководителю цеха, участка. Все н/случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с требованиями Трудового Кодекса РК и со стандартом безопасности корпорации «Расследование происшествий» При выполнении работ на действующем предприятии, сторонней организацией они должны выполняться в строгом соответствии с требованиями Требования промышленной безопасности при дроблении, сортировке, обогащений полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов.

Ответственность за выполнение настоящих правил безопасности, на участке цеха, предприятия, переданном пот наряд-допуску, возлагая на руководителя сторонней организации, выполняющей работы на этом участке.

Для полигона ТБО с учетом Правил по технике безопасности и производственной санитарии должна быть разработана инструкция по технике безопасности и охране труда. Эта инструкция должна включать основные положения, приведенные ниже.

Организация работ:

- до начала основных работ на стройплощадке должны быть сооружены временные дороги, используемые на период строительства;
- въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленному на данный период маршрутам;
- разгрузку мусоровозов, складирование материала (строительные отходы), работу прочего автотранспорта производить только на площадях, отведенных для данного вида отходов. В зоне работы автотранспорта запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;
- присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

Разгрузочные работы:

- транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надежно заторможено;
- при размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м;
- освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк.).

Работы автотранспорта

- во избежание воспламенения отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу следует устанавливать искрогаситель. участок должен быть укомплектован огнетушителем;
- запрещается допускать к техническому обслуживанию и устранению неисправностей транспорта посторонних лиц;
- категорически запрещается до глушения двигателя находиться в пространстве между трактором и рамой бульдозера, между трактором и отвалом или под трактором;
- поднимать тяжелые части транспорта необходимо только исправными домкратами и таями. Применять ваги и другие средства, не обеспечивающие должной устойчивости, запрещается;
- регулировать механизмы должны два человека, из которых один находится у регулируемого механизма, а другой - на рычагах управления.
- при работе в тёмное время должно быть оборудовано: лобовым и общим освещением, обеспечивающим достаточную видимость пути, по которому перемещается машина, видимость фронта работ и прилегающих к нему участков; освещением рабочих органов и механизмов управления; задним сигнальным светом.

Инструкция по технике безопасности должна содержать нормы выдачи спецодежды, производственной одежды, сиз, продолжительность отпусков, периодичность прохождения инструктажа по технике безопасности.

Полигон должен иметь журнал по технике безопасности и охране труда, в который заносятся все рекомендации проверяющих организаций и данные о проведении инструктажей и занятий с персоналом объекта.

3.2.9 Эксплуатация оборудования

При эксплуатации оборудования следует руководствоваться СНиП РК 3.05-09-2002 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", «Общими требованиями промышленной безопасности».

Все движущиеся и вращающиеся части машин и механизмов должны иметь надежно закрепленные ограждения, исключающие доступ к ним во время работы.

Вращающиеся части (валы, муфты, шкивы, барабаны, фракционные диски и т.п.) должны иметь сплошные или сетчатые ограждения с ячейками не более 25x25 мм.

При пуске машин должна быть обеспечена полная безопасность обслуживающего персонала, перед пуском оборудования в работу должен быть подан предупредительно световой или звуковой сигналы.

Прием в эксплуатацию оборудования должен производиться комиссией, назначаемой руководителем предприятия.

Остановка и пуск оборудования после монтажа и ремонта должен производиться с использованием блокираторов безопасности. Пуск оборудования в работу после монтажа или ремонта должен осуществляться только после проверки отсутствия в опасной зоне людей с участием лиц технического надзора, производившего монтажно-ремонтные работы.

Запрещается производить ремонт и обслуживание движущихся частей и ограждений при работе оборудования, ручную смазку действующих машин и механизмов.

При прекращении подачи электроэнергии или остановке оборудования по какой-либо другой причине все электродвигатели привода оборудования, самозапуск которых недопустим, должны иметь устройства для предотвращения их самопроизвольного включения.

На каждом производственном участке должен быть разработан и утвержден порядок приема и сдачи смены, осмотра агрегатов, а также определена периодичность проверки надзором участка соблюдения установленного порядка их производства.

Эксплуатация оборудования должна вестись с соблюдением технических режимов, установленных паспортами, технологическими картами или специальными инструкциями.

Осмотр, периодическая проверка и испытания оборудования, инструмента и приспособлений должен производиться в соответствии с действующими инструкциями и правилами эксплуатации. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными приспособлениями и инструментами запрещается.

3.2.10 Мероприятия пожарной безопасности

Вопросы пожарной безопасности для объектов в настоящем проекте решены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Правила пожарной безопасности;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045;
- Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре (СН РК 2.02-11-2002) справочно;
- Правила пожарной безопасности. Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077;
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Спланированные территории для проезда пожарных автомобилей должны содержаться в чистоте, не загромождаться посторонними предметами, иметь поверхностный водоотвод, а при глинистых и пылевидных грунтах должны быть засеяны травой или засыпаны шлаком.

Противопожарные расстояния между сооружениями производственной площадки определены по нормативным документам РК

В соответствии с нормативами должен быть обеспечен подъезд для пожарных машин.

В соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», проектируемое здание и сооружение при вводе в эксплуатацию оснащается необходимыми первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание соответствует СТ РК 1174-2003.

Первичные средства тушения устанавливаются на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается. Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо размещать в утепленных помещениях или будках. Полигон оборудуется первичными средствами пожаротушения из расчета один пенный огнетушитель ёмкостью 10 л на 500 м² площади

полигона. Одним огнетушителем должен быть оснащен каждая единица автотранспорта, 2 огнетушителя хранится в каждом административно-бытовом вагончике.

На видном месте должна быть вывешена инструкция о порядке действий персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны.

Во избежание воспламенения отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера следует установить искрогаситель.

Материалы и конструкции зданий и сооружений имеют требуемую огнестойкость с учетом категории зданий и сооружений по пожарной опасности. Для обеспечения требуемой огнестойкости несущие конструкции в случае необходимости покрываются огнезащитным составом.

Обтирочные материалы на рабочих местах должны храниться в закрытых металлических ящиках в количествах не свыше трехсуточной потребности в каждом из видов материалов. Хранение легковоспламеняющихся веществ (бензин, керосин и др.) на рабочих местах запрещается.

Предусматривается защитное заземление всех металлических конструкций и токоведущих частей электроаппаратуры, в том числе осветительной аппаратуры.

В соответствии с нормами в здании предусмотрены системы Автоматической сигнализации, системы наружного пожаротушения.

Противопожарные расстояния между сооружениями производственной площадки определены по нормативным документам РК

Наружное пожаротушение осуществляется водой из пожарного резервуара. Восстановление противопожарного запаса воды в резервуаре осуществляется привозной водой технического качества.

3.2.11 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность проектируемого объекта, а также в целях противодействия при несанкционированном доступе на объект физических лиц, транспортных средств и грузов на проектируемом объекте предусмотрено:

- наружное освещение территории размещения объекта;
- ограждение территории объекта сетчатым ограждением высотой 4 м;
- специальный режим доступа на территорию объекта. Предусмотрены ворота с запорным устройством и шлагбаумом для проезда специального автотранспорта на территорию объекта;
- предусмотрена охрана объекта;
- оснащение объекта телефонной связью для оповещения спецслужб.

4. Архитектурно-строительная часть

4.1 Полигон ТБО

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование, выданных Заказчиком.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 площадка строительства находится в III климатическом районе, подрайоне IIIВ, в сухой зоне влажности.

Природно-климатические условия строительства

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки $-27,5^{\circ}\text{C}$ (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;
- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

Здание 1. КПП

- Назначение сооружения - КПП;
- Степень огнестойкости - IIIа;
- Степень ответственности - II класс;
- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- Д.

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки $-27,5^{\circ}\text{C}$ (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;
- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 432,26.

Объемно-планировочная характеристика сооружения

Проектируемое сооружение КПП, представляет собой одноэтажное здание с крыльцом и навесом в осях 1-2, А-Г с размерами 2,44м x 4,69м. Сооружение - отапливаемое.

Конструктивные решения

Наружные ограждающие конструкции представляют собой профиль морского 10-ти футового контейнера заводского изготовления.

Фундамент под блок-модуль - ленточный из блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018. По верху фундаментных блоков предусмотрено устройство монолитной обвязки. Установка блок-контейнера производится на фундамент при помощи приварки нижней рамы модуля к закладным деталям, установленным в монолитную обвязку фундаментов. Под конструкцией фундаментов, пандусов и бетонных крылец выполнить подготовку из бетона класса (В10), толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундаментов на 100мм. с каждой стороны.

Внутренняя отделка:

Стены - профиль металлического контейнера, окрашенный в заводских условиях акриловым огнестойким покрытием, облицовка панелями ГКЛ с готовым акриловым покрытием толщиной 12.5 мм марки НГ.

Потолок- профиль металлического контейнера, окрашенный в заводских условиях акриловым огнестойким покрытием, подвесной плиточный потолок типа "Армстронг".

Пол - существующий металлический пол - 3 мм.

Кровля - плоская, существующий контейнер.

Отделка фасада - окрасить Эмаль ПФ 115, по ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*

Дверь - 1 штука, представлена в комплекте с контейнером.

Окна - 1 штука, металлопластик с двухкамерным стеклопакетом, цвет - белый.

По всему периметру сооружения выполнить - отмостку шириной 1000мм. от сооружения, смотри совместно с разделом КЖ и ГП.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.

- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.

- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

- Стены и крыша контейнеров имеют требуемый предел огнестойкости EI15, т.к. обшиваются ГКЛ с устройством утеплителя марки НГ толщиной 150 и 100 мм.

Здание 5. АБК

- Назначение здания - Административно-бытовой корпус;

- Степень огнестойкости - II;

- Степень ответственности - II класс;

- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф4.3;

- Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО;

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 432,7.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание АБК, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-6 - 31,0 м, А-В - 12,0 м, высотой - 5,12 м. Сооружение - отапливаемое.

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - сэндвич-панели b=150мм;

Перегородки - сэндвич-панели b=80мм;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Двери - по ГОСТ 6629-88;

Кровля - сэндвич-панели b=200мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.

- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.

- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

Здание б. Навес для механизмов (гараж)

- Назначение сооружения - Гараж;

- Степень огнестойкости - IIIа;

- Степень ответственности - II класс;

- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;

- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- В1.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 432,15.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание Гаража, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-10 - 37,8 м, А-В - 15,0м. Здание разделено на 2 секции: хранение транспортных средств (в осях 4-10 х А-В) и их обслуживание (в осях 1-3 х А-В). Высота здания 7,6 м

Сооружение - частично отапливаемое (в осях 1-3 х А-В).

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - сэндвич-панели b=100мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Перегородки - сэндвич-панели b=40мм;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Ворота - по ГОСТ 31174-2003 распашные с калинкой (с утеплением и без);

Двери - по ГОСТ 6629-88;

Кровля - сэндвич-панели b=120мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.

- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.

- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

Здание 7. Склад ГСМ

- Назначение сооружения - Склад ГСМ;

- Степень огнестойкости - IIIа;

- Степень ответственности - II класс;

- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;

- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- В1.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 433,35.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание Склада ГСМ, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-5 - 10,0 м, А-Г- 8,62 м. Высота здания 5,69 м

Здание - неотапливаемое.

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - сэндвич-панели b=100мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Ворота - по ГОСТ 31174-2003 распашные (без утепления);

Кровля - сэндвич-панели b=120мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.

- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.

- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.

- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

Здание 8. Производственный корпус сортировки бытовых отходов

- Назначение сооружения - Производственный корпус сортировки бытовых отходов;

- Степень огнестойкости - IIIа;

- Степень ответственности - II класс;

- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;

- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- ВЗ.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 431,85.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание производственного корпуса, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-10 - 49,0 м, А-Е - 24,8 м. Здание имеет навесы разделенные деформационными швами.

Сооружение - частично отапливаемое (в помещениях 4 и 5).

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Перегородки - сэндвич-панели b=100мм;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Ворота - по ГОСТ 31174-2003 распашные с калинкой (без утепления);

Двери - по ГОСТ 6629-88;

Перекрытия - сэндвич-панели b=120мм;

Кровля - проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.
- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.
- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.
- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

Сооружение 9. Навес для складирования вторичного сырья

- Назначение сооружения - навес для размещения отходов;
- Степень огнестойкости - IIIа;
- Степень ответственности - II класс;
- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- Вн.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 431,50.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемый навес для размещения отходов, представляет собой сооружение с размерами в осях 1-3 - 12,0 м, А-В - 14,0 м. Высота сооружения - 7,4 м.

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Кровля - проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод по периметру устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- использованы материалы групп НГ.

4.2 Полигон для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование, выданных Заказчиком.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 площадка строительства находится в III климатическом районе, подрайоне IIIB, в сухой зоне влажности.

Природно-климатические условия строительства

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки -27,5°C (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;
- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

Контрольно-пропускной пункт

- Назначение сооружения - КПП;
- Степень огнестойкости - IIIа;
- Степень ответственности - II класс;
- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- Д.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 464,4.

Объемно-планировочная характеристика сооружения

Проектируемое сооружение КПП, представляет собой одноэтажное здание с крыльцом и навесом в осях 1-2, А-Г с размерами 2,44м x 4,69м. Наружные ограждающие конструкции представляют собой профиль морского 10-ти футового контейнера заводского изготовления.

Сооружение - отапливаемое.

Фундамент под блок-модуль - ленточный из блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018. По верху фундаментных блоков предусмотрено устройство монолитной обвязки. Установка блок-контейнера производится на фундамент при помощи приварки нижней рамы модуля к закладным деталям, установленным в монолитную обвязку фундаментов. Под конструкцией фундаментов, пандусов и бетонных крылец выполнить подготовку из бетона класса (В10), толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундаментов на 100мм. с каждой стороны.

Внутренняя отделка:

Стены - профиль металлического контейнера, окрашенный в заводских условиях акриловым огнестойким покрытием, облицовка панелями ГКЛ с готовым акриловым покрытием толщиной 12.5 мм марки НГ.

Потолок- профиль металлического контейнера, окрашенный в заводских условиях акриловым огнестойким покрытием, подвесной плиточный потолок типа "Армстронг".

Пол - существующий металлический пол - 3 мм.

Кровля - плоская, существующий контейнер.

Отделка фасада - окрасить Эмаль ПФ 115, по ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*

Дверь - 1 штука, представлена в комплекте с контейнером.

Окна - 1 штука, металлопластик с двухкамерным стеклопакетом, цвет - белый.

По всему периметру сооружения выполнить - отмостку шириной 1000мм. от сооружения, смотри совместно с разделом КЖ и ГП.

5. Здание 5. Навес для механизмов (Гараж)

- Назначение сооружения - Гараж;
- Степень огнестойкости - IIIа;
- Степень ответственности - II класс;
- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- В1.

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки -27,5°С (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;
- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 445,3.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание Гаража, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-8 - 29,1 м, А-В - 15,0м. Здание разделено на 2 секции: хранение транспортных средств (в осях 1-6 х Б-В) и их обслуживание (в осях 7-8 х А-В). Высота здания 7,24 м

Сооружение - частично отапливаемое (в осях 7-8 х А-В).

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - сэндвич-панели b=100мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Перегородки - сэндвич-панели b=40мм;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Ворота - по ГОСТ 31174-2003 распашные с калинкой (с утеплением и без);

Двери - по ГОСТ 6629-88;

Кровля - сэндвич-панели b=120мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.
- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.
- В общедозримых местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.
- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

Здание 12. Склад ГСМ

- Назначение сооружения - Склад ГСМ;
- Степень огнестойкости - IIIа;
- Степень ответственности - II класс;
- Класс по функциональной пожарной опасности здания по СНиП РК 2.02-05-2009 - Ф5.2;
- Категория по взрывопожарной и пожарной опасности- В1.

Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки -27,5°С (обеспеченностью 0.92);
- снеговой район III: нормативная снеговая нагрузка 1.5 кПа;
- ветровой район IV: скоростной напор ветра 0.48 кПа;
- сейсмичность района - 6 баллов.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 445,95.

Объемно-планировочная характеристика здания

Проектируемое здание Склада ГСМ, представляет собой одноэтажное здание с размерами в осях 1-5 - 10,0 м, А-Г- 8,62 м. Высота здания 5,69 м
Здание - неотапливаемое.

Конструктивные решения:

Фундамент - монолитный ж/б столбчатый;

Каркас - металлические колонны и балки;

Наружные стены - сэндвич-панели b=100мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Окна - оконные блоки по ГОСТ 31462-2021 из ПВХ с двойным остеклением, однокамерный стеклопакет;

Ворота - по ГОСТ 31174-2003 распашные (без утепления);

Кровля - сэндвич-панели b=120мм, проф.лист по ГОСТ 24045-2010;

Для защиты от поверхностных вод вдоль наружных стен устраивается отмостка шириной 1,0м.

Противопожарные мероприятия

- противопожарные мероприятия назначены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* "Пожарная безопасность зданий и сооружений, ППБ РК 2006 "Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- В утеплении наружных стен использованы материалы групп НГ.
- Все двери открываются наружу по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащих эвакуационных выходов.
- В общедоступных местах на расстоянии не более чем через 20 м развешать планы эвакуации людей при возникновении пожара.
- Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже, указанных в п.6.3.5 СНиП РК 2.02-05-2009.

5. Конструкции металлические

5.1 Полигон ТБО

Характеристика площадки строительства

Площадка строительства расположена в Карагандинской области в 20,0 км от г. Балхаш. Город расположен на юге равнины Сарыарка в 380 км от Караганды, на берегу озера Балхаш у бухты Бертус.

Территория участка работ в оротографическом отношении представляет собой приозерную долину, имеющую общий уклон в сторону о. Балхаша, местами осложненную мелкосопочником.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», площадка строительства находится в климатический район IIIВ. Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 32,6°С (обеспеченностью 0,98);
- температура воздуха наиболее холодных суток – минус 34,5°С (обеспеченностью 0,98);
- снеговой район I: нормативная снеговая нагрузка 0,8 кПа;
- ветровой район II: скоростной напор ветра 0,30 кПа;
- сейсмичность района – 5 баллов;
- уточненная сейсмичность площадки строительства 5 баллов.

Согласно отчету, выполненному ТОО «KazGeoSilKon» (г. Караганда) в ноябре 2023 года, основанием фундаментов служит ИГЭ 2: скальный грунт – представлен гранитами. Вскрытая мощность до 8,0 м. Плотностью грунта 2,55 г/см³. Предел прочности на одноосное сжатие для пород 61,9 МПа. Грунты незасоленные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 по отношению к железобетонным конструкциям:

- грунты – к маркам бетона W4, W6, W8 – слабоагрессивные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона:

- грунты – к портландцементу марки W4 – среднеагрессивные, к марке W6 и W8 – слабоагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

В пределах строительной площадки подземные воды вскрыты в 1-й скважине, на глубине 5,1 метра, абсолютная отметка 426,11. Территория не подтапливается грунтовыми водами.

Конструктивные решения КПП (поз.1 по ГП)

Здание КПП – металлический контейнер. Размеры контейнера 3.06x2.44м. Сборка и отделка контейнера предусмотрена на строительной площадке.

Для устройства и установки контейнера в проекте предусмотрено и разработаны:

– ленточный фундамент под контейнер с устройством монолитной обвязки, толщиной 150 мм по верху фундаментных блоков. В тело монолитной обвязки устанавливаются закладные изделия, к которым в последствии приваривается контейнер;

– бетонное крыльцо для входа в помещение КПП;

– усиление корпуса металлического контейнера в местах устройства оконных и дверных проемов;

– металлический козырек для защиты бетонного крыльца от атмосферных осадков;

– ограждение для крыльца.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения, соответствующий абсолютной отметке 446,40 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579–2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150.

Крыльцо – бетонное, бетон кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения автомобильных весов (поз.16 по ГП)

Весы автомобильные электронные предназначены для измерения массы автотранспортных средств. Для установки контрольно-измерительных приборов весов в проекте предусмотрено устройство монолитной железобетонной «ванны», в которую непосредственно будет устанавливаться оборудование, бетонные пандусы для въезда и выезда на/с автовесов. Размеры «ванны», конфигурация приняты по заданию от раздела ТХ.

Монолитные опорные конструкции автовесов, армированные, с закладными изделиями для крепления и установки оборудования.

Бетон конструкций принят кл. С12/15, W4, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принят уровень рабочей поверхности автовесов. Абсолютные отметки и посадку сооружения на местности см. в разделе ГП.

Конструктивные решения гаража для машин и механизмов (поз.5 по ГП)

Гараж отдельно стоящее здание. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели.

Основные размеры здания в осях 15×29,1 м. Расчётная схема – рамно–связевая. В плоскости рам стойки жестко защемлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. Опираение фахверковой колонны – шарнирное, крепление верха колонны к балке через листовой шарнир. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012; прогоны из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240-97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 марок С235, С245, С345.

Под колонны и стойки каркаса проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под основные колонны каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,350. Плитная часть двухступенчатая, высота ступеней 450 мм.

Фундаменты под фахверковые колонны – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800мм. Верх подколонника принят на отм. –0,350. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 450 мм.

Для обеспечения связи между фундаментами и опирания монолитного цоколя, в уровне верхнего обреза фундаментов выполнены монолитные фундаментные балки. Сечение балок 300×300(h) мм. Балки выполняются совместно с фундаментами колонн и фахверков. Отметка верха фундаментных балок –0,050.

Монолитный цоколь, толщиной стенки 300 мм. Отметка верха цоколя 0,000. Непосредственно на монолитный цоколь опирается цоколь из штучных материалов, запроектированный в разделе АР.

Силовая плиты пола армированная, толщиной 200 мм.

Смотровая яма – монолитная, железобетонная, толщина стен 300 мм, толщина пола 200 мм. В стенах смотровой ямы предусмотрены углубления для установки осветительных ламп.

Крыльцо бетонное, армированное.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола кл. С16/20. Бетон крыльца кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 445,30 на генплане.

Конструктивные решения склада ГСМ (поз.12 по ГП Склад масел)

Здание склада ГСМ отдельно стоящее. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели. Для доступа, загрузки и разгрузки склада предусмотрено устройство металлической рампы с навесом.

Основные размеры здания в осях 6,0×6,0м. Расчётная схема – рамно–связевая. В плоскости рам стойки жестко защемлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Основные размеры рампы в осях 1,8×10,0м. В плоскости рам стойки жестко защемлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – шарнирное.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012 и из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; прогоны запроектированы из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240–97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772–2021 марок С235, С245, С255.

Под колонны и стойки каркаса и рампы проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под колонны рамного каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. +0.100. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300 мм.

Фундаменты под стойки рампы – стаканного типа, отдельностоящие. Сечение подколонника 600×600мм. Верх подколонника принят на отм. –0.800. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300 мм.

Монолитный цоколь, толщиной стенки 200 мм. Отметка верха балки +0.100.

Силовая плиты пола армированная, толщиной 200 мм.

Прямоук бетонный, армированный.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола кл. С16/20. Бетон прямка кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола проектируемого помещения, соответствующая абсолютной отметке 445,95 на генплане.

Конструктивные решения КТПН (поз.13 по ГП)

Здание КТПН – готовый блочно–модульный контейнер, заводской сборки.

Для установки КТПН в проекте разработан ленточный фундамент под КТПН с устройством монолитной обвязки, толщиной 150 мм по верху фундаментных блоков. В тело монолитной обвязки устанавливаются закладные изделия, к которым в последствии приваривается корпус КТПН.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения, соответствующий абсолютной отметке 455,20 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579-2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028-2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения насосной станции второго подъема (поз.6 по ГП)

Насосная станция второго подъема – сооружение подземной установки в виде монолитного железобетонного короба. Толщина стен и днища – 300мм. Для установки оборудования внутри сооружения присмотрены бетонные фундаменты-тумбы.

Бетон конструкций кл. С16/20.

Для армирования принята арматурная сталь класса S500(A500), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под сооружение предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры сооружения на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принят уровень пола насосной станции. Абсолютные отметки и посадку сооружения на местности см. в разделе ГП.

Конструктивные решения вагончиков для рабочего персонала (поз.3, 4 по ГП)

Вагончики для рабочего персонала – металлические контейнеры, размерами 6,06×2,44 м. Сборка и отделка контейнеров предусмотрена на строительной площадке.

Для устройства и установки контейнера в проекте предусмотрено и разработаны:

– ленточный фундамент под контейнер с устройством монолитной обвязки, толщиной 150 мм по верху фундаментных блоков. В тело монолитной обвязки устанавливаются закладные изделия, к которым в последствии привариваются контейнеры;

– бетонное крыльцо для входа в помещение;

– усиление корпуса металлического контейнера в местах устройства оконных и дверных проемов;

– металлический козырек для защиты бетонного крыльца от атмосферных осадков;

– ограждение для крыльца.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола проектируемого помещения, соответствующая абсолютной отметке 445,85, 445,80 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579–2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150.

Крыльцо – бетонное, бетон кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения туалет на 1 очко (поз.8 по ГП)

Туалет отдельно стоящее сооружение. Размеры помещения в плане 3,12×1,2 м. Планировочная отметка земли вокруг туалета –0.150.

Надземная часть туалета – деревянный каркас с обшивкой листом ДВП и деревянными досками. Покрытие – профилированный лист Н60 по деревянным стропильным балкам.

Подземная часть туалета – монолитный выгреб. Глубина выгреба 1,95 м. Толщина стенок и днища – 250 мм. Бетонкл. С12/15, W4, F150.

Со всех сторон выгреба предусмотрено устройство глиняного замка из мятой жирной глины.

Конструктивные решения фундаментов под резервуары и емкости (поз.7 по ГП)

Резервуары и емкости для воды и стоков – металлические баки подземной установки. Установка емкостей предусмотрена на монолитные фундаментные плиты, толщиной 300 мм. Для крепления емкостей и резервуаров, и исключения всплывания данных сооружений, в фундаментных плитах предусмотрены закладные изделия – петли, за которые в процессе монтажа крепятся стяжные ремни.

Бетон конструкций фундаментных плит принят кл. С20/25, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаментные плиты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка планировочной отметки земли в месте установки резервуара/емкости. Расположение на местности и абсолютные отметки см. в разделе ГП.

Конструктивные решения котельной (поз.10 по ГП)

Здание котельной блочно-модульного типа, полной заводской готовности.

Для установки котельной проектом предусмотрено:

– ленточный фундамент под блочно-модульную котельную с устройством по верху блоков монолитной обвязки;

– бетонное крыльцо и пандус для доступа в помещения котельной;

– фундамент под дымовую трубу и оттяжки трубы.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола проектируемого здания котельной, соответствующая абсолютной отметке 445,85 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579–2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками вести на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150. В тело монолитной обвязки установлены закладные изделия, к которым приваривается корпус блочно-модульной котельной после монтажа.

Крыльцо, пандус – бетонное, бетон кл. С12/15, F150.

Фундамент под трубу – монолитный, столбчатый. Сечение подколонника 1600×1600 мм, отметка верха –0.250. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300мм

Фундамент под оттяжки – бетонные тумбы с закладной деталью для крепления оттяжки.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения ДГУ (поз.14 по ГП)

Фундамент под ДГУ – монолитная железобетонная плита, толщиной 300мм, армированная. Верх фундамента на 200 мм выше планировочной отметки земли вокруг ДГУ.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принят уровень низа оборудования, соответствующая абсолютной отметке 445,40 на генплане.

Указания по изготовлению и монтажу металлических конструкций

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем опыт изготовления подобных конструкций.

Изготовление конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

– ГОСТ 23118-2019. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;

– Инструкция по изготовлению стальных сварных двутавровых профилей;

– СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»

– указаниями и требованиями настоящего комплекта чертежей раздела КМ;

– дополнительных технических требований монтажной организации.

Монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СН РК 5.03-07-2013. Несущие и ограждающие конструкции;
- СН РК 1.03-35-2006. Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ;
- технических условий специализированной организации, разрабатывающей проект производства работ (ППР), в котором необходимо учесть всю специфику данного сооружения. Принципиальные решения по ППР следует согласовывать с авторами проекта КМ;
- правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Работы по монтажу элементов производить при положительной температуре окружающего воздуха и отсутствии временной нагрузки.

Заводские соединения

Материалы, для сварных соединений должны соответствовать нормам, приведенным в СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 п. 1.2.5 ссылочных стандартов: группа 5.

Требуемый уровень качества сварных соединений – С по EN ISO 25817, согласно СП РК EN 1993-1-8:2005/2011.

Сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций;
Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4–х катетов шва и не менее 40 мм;

Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности применять электроды типа Э50А.

В профилях коробчатого сечения сделать заварку торцов заглушками из листа толщиной 4 мм, С235 герметичным швом.

Монтажные соединения

Соединение конструкций между собой выполняются с помощью монтажной сварки и монтажных болтов. Монтажные болты М20 (кроме оговоренных) класса точности В по СТ РК ISO 4014-2012 класса прочности 5.8 (в состав болтового соединения входит одна шайба под головку болта по СТ РК ISO 7089-2012 одна шайба пружинная под гайку по ГОСТ 6402-70*, гайка и контргайка по СТ РК ISO 7719-2012.

Максимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов смотри в таблицах на листах комплект КМ.

Сборка конструкций

Сборка конструкций должна производиться только из отправочных элементов, не имеющих повреждений, очищенных от грязи, влаги, льда и снега.

При сборке конструкций не должно допускаться изменений их формы, не предусмотренное технологическим процессом, а при кантовке и транспортировании – остаточное деформирование их.

Отдельные элементы конструкций, имеющие деформации, не влияющие на несущую способность, должны быть выправлены.

При сборке элементов каркаса необходимо следить за тем, чтобы все заводские отверстия в стенках профилей сопрягались с отверстиями фасонных деталей. Совмещать скрепляемые детали необходимо при помощи монтажных пробок. В каждом монтажном соединении должно быть установлено не менее 2-х пробок. Далее необходимо установить во всех отверстиях, кроме пазов, болты с шайбами и гайкой. Закрутить гайки в болтовом соединении не затягивая, произвести выверку всех размеров, только после выверки размеров произвести затягивание всех крепежных элементов.

Монтаж конструкций

Монтаж стальных конструкций должен осуществляться в соответствии с проектом производства работ (далее – ППР), разработанным проектно-технологической организацией, имеющей соответствующий допуск саморегулируемой организации. При установке монтажных элементов должны быть обеспечены:

- устойчивость и неизменяемость их положения на всех стадиях монтажа;
- безопасность производства работ;
- точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;
- прочность монтажных соединений.

Антикоррозионная защита

Настоящие рекомендации распространяются на защиту от коррозии стальных строительных конструкций эксплуатирующихся в агрессивных условиях. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.402-80* «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Контроль качества

Используемые лакокрасочные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ на эти материалы, иметь паспорта заводов-изготовителей и не истекший срок годности. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74. Качество нанесенного покрытия контролируют по внешнему виду путем визуального осмотра 100% поверхности конструкций, времени высыхания, адгезии и толщине. Нанесенное лакокрасочное покрытие должно быть сплошным (без непрокрашенных мест), без посторонних включений, потеков, морщин, пузырей, оспин и других дефектов, снижающих защитные свойства покрытий.

Защита монтажных соединений на болтах

Для защиты стыков на болтах без контролируемого натяжения монтажные соединения, включая головки болтов, гайки, выступающие части резьбы болтов, должны быть очищены, огрунтованы, а щели в местах перепадов зашпатлеваны. Для шпатлевки следует использовать 2 слоя эмали ПВ115(ПВ133).

Техника безопасности

При проведении антикоррозионных работ необходимо руководствоваться:
СН РК 1.03-35-2006. «Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций»;
ГОСТ 12.3.005-75. «ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
ГОСТ 12.4.011-89. «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
ГОСТ 12.3.016-87. «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
ГОСТ 12.1.005-88. «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Условные обозначения и изображения

Условные изображения и обозначения в проекте приняты по:
Инструкция по составу и оформлению рабочих чертежей КМ;
СТО 02494680-0035-2004 «СТО. СПДС. Конструкции металлические. Состав и оформление рабочих чертежей марки КМ»;
ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;
ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы. ИПК издательство стандартов»;
ГОСТ 2.315-68 «ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей».

Перечень актов скрытых работ

монтаж металлоконструкций каркаса;
антикоррозионная защита сварных соединений;
подготовка поверхности перед окрашиванием.

Указания по изготовлению и монтажу железобетонных конструкций

Указания по изготовлению арматурных изделий

Соединение стержней арматурных изделий фундаментов предусмотрено без использования сварных соединений. Арматурные изделия могут выполняться непосредственно на месте установки или на специальных стендах.

Соединения элементов монолитной обвязки выполняются при помощи ручной вязки. Вязку выполнить стальной проволокой диаметром 1.2 мм, длина заготовки вязальной проволоки – 100...200мм. При диаметре арматуры до 16мм, вязка производится одинарной, а при диаметре больше 16мм – двойной вязальной проволокой. При этом элементы плоских и пространственных каркасов соединяются «Мертвым узлом», а арматурные элементы сеток – крестообразным узлом. В остальных случаях – простым узлом.

Вязка отдельных стержней монолитных элементов должна выполняться в каждом пересечении арматурных стержней.

Арматурные изделия должны изготавливаться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами (отступления от чертежей проекта должны производиться с норм СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, 1998-1:2004/2012, 1998-5:2004/2011, НТП РК 02-01-1.1-2011, 02-01-1.4-2011, 08-01.7-2014, 08-01.3-2012).

Указания по выполнению монолитных железобетонных конструкций

Перед бетонированием опалубка, бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда, цементной пленки и т.п. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Проектное расположение арматурных изделий в конструкции должно обеспечиваться установкой поддерживающих устройств, шаблонов, фиксаторов. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры и деревянных брусков.

Опалубку следует выставлять таким образом, чтобы исключить отклонения поверхностей от проектной плоскости после заполнения опалубки бетоном.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки проведения работ, контроль за их выполнением должны устанавливаться в соответствии с ППР.

Указания по производству работ

1. Сварку арматурных изделий выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

2. Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ;

3. Работы по подготовке основания, выполнению фундаментов должны производиться согласно указаниям СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

4. При производстве работ, а также при изготовлении, монтаже и транспортировке элементов, необходимо соблюдение всех требований и правил техники безопасности в строительстве;

5. Производство строительно-монтажных работ должно выполняться в соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП РК 2.02-05-2009*, СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

6. Для не бетонируемых поверхностей закладных деталей выполнить лакокрасочную защиту:

- грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129–2020 – 2 слой;
- эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465–76* – 2 слоя;

7. Обратную засыпку выполнить в соответствии с ППР малосжимаемым, непучинистым, не агрессивным, не засоленным, неразлагаемым грунтом с послойным уплотнением до $K_{com}=0,95$;

8. Засыпку и уплотнение грунта вблизи подколонников производить равномерно со всех сторон;
9. Нагрузки на фундаменты прикладывать только после выполнения обратной засыпки пазух котлована и достижения бетоном фундамента 70% проектной прочности;
10. В случае обнаружения грунтов, грунтовых вод, отличных от принятых в проекте – необходимо сообщить в проектную организацию.

Перечень актов скрытых работ

1. Акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства.
2. Акт приемки естественного основания.
3. Акт приемки бетонной подготовки под фундаменты.
4. Акт приемки опалубки.
5. Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров.
6. Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей, закрываемых при бетонировании.
7. Акт геодезического контроля установки закладных деталей и фундаментных болтов.
8. Акты приемки защищаемых поверхностей конструкций от коррозии.
9. Акт приемки защитного покрытия в целом.
10. Акт приемки выполненного фундамента.
11. Уплотнение грунта обратной засыпки.

5.2 Полигон для складирования и утилизации строительных и промышленных отходов

Площадка строительства расположена в Карагандинской области в 20,0 км от г. Балхаш.

Город расположен на юге равнины Сарыарка в 380 км от Караганды, на берегу озера Балхаш у бухты Бертыс.

Территория участка работ в орографическом отношении представляет собой приозерную долину, имеющую общий уклон в сторону о. Балхаша, местами осложненную мелкосопочником.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», площадка строительства находится в климатический район IIIВ. Климатические и природные условия площадки строительства характеризуются следующими показателями:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 32,6°С (обеспеченностью 0,98);
- температура воздуха наиболее холодных суток – минус 34,5°С (обеспеченностью 0,98);
- снеговой район I: нормативная снеговая нагрузка 0,8 кПа;
- ветровой район II: скоростной напор ветра 0,30 кПа;
- сейсмичность района – 5 баллов;

– уточненная сейсмичность площадки строительства 5 баллов.

Согласно отчету, выполненному ТОО «KazGeoSilKon» (г. Караганда) в ноябре 2023 года, основанием фундаментов служит ИГЭ 2: скальный грунт – представлен гранитами. Вскрытая мощность до 8,0 м. Плотностью грунта 2,55 г/см³. Предел прочности на одноосное сжатие для пород 61,9 МПа. Грунты незасоленные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 по отношению к железобетонным конструкциям:

- грунты – к маркам бетона W4, W6, W8 – слабоагрессивные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона:

- грунты – к портландцементу марки W4 – среднеагрессивные, к марке W6 и W8 – слабоагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

В пределах строительной площадки подземные воды вскрыты в 1-й скважине, на глубине 5,1 метра, абсолютная отметка 426,11. Территория не подтапливается грунтовыми водами.

Конструктивные решения КПП (поз.1 по ГП)

Здание КПП – металлический контейнер. Размеры контейнера 3.06x2.44м. Сборка и отделка контейнера предусмотрена на строительной площадке.

Для устройства и установки контейнера в проекте предусмотрено и разработаны:

– ленточный фундамент под контейнер с устройством монолитной обвязки, толщиной 150 мм по верху фундаментных блоков. В тело монолитной обвязки устанавливаются закладные изделия, к которым в последствии приваривается контейнер;

– бетонное крыльцо для входа в помещение КПП;

– усиление корпуса металлического контейнера в местах устройства оконных и дверных проемов;

– металлический козырек для защиты бетонного крыльца от атмосферных осадков;

– ограждение для крыльца.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения, соответствующий абсолютной отметке 432,26 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579–2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150.

Крыльцо – бетонное, бетон кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм.

Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения пункта радиационного контроля (арка) (поз.2 по ГП)

Измерители–сигнализаторы пункта радиационного контроля заводского изготовления.

Для установки стоек измерителей сигнализаторов проектом предусмотрено устройство монолитных фундаментов в виде тумб. Верх фундамента на 200мм выше планировочной отметки земли. Расположение фундаментов под стойки и размеры приняты по заданию от раздела ТХ.

Устройство фундаментов следует выполнять совместно с установкой деталей оборудования арки и прокладкой коммуникаций.

Бетон конструкций принят кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм.

Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принят уровень верха фундамента. Абсолютные отметки и посадку сооружения на местности см. в разделе ГП.

Конструктивные решения автомобильных весов (поз.3 по ГП)

Весы автомобильные электронные предназначены для измерения массы автотранспортных средств. Для установки контрольно-измерительных приборов весов в проекте предусмотрено устройство монолитной железобетонной «ванны», в которую непосредственно будет устанавливаться оборудование, бетонные пандусы для въезда и выезда на/с автовесов. Размеры «ванны», конфигурация приняты по заданию от раздела ТХ.

Монолитные опорные конструкции автовесов, армированные, с закладными изделиями для крепления и установки оборудования.

Бетон конструкций принят кл. С12/15, W4, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм.

Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принят уровень рабочей поверхности автовесов.

Абсолютные отметки и посадку сооружения на местности см. в разделе ГП.

Конструктивные решения дезинфицирующей зоны с устройством железобетонной ванны (поз.4 по ГП)

В данном разделе проекта разработана монолитная железобетонная дезинфицирующая ванна для колес. Глубина ванны принята 300 мм. Для въезда и выезда из ванны предусмотрено устройство бетонных пандусов. Размеры и конфигурация железобетонной ванны приняты по заданию от раздела ТХ.

Для армирования принята арматурная сталь класса S500(A500), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения административного корпуса (поз.5 по ГП)

Цех сортировки – отдельно стоящее здание. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели.

Основные размеры здания в осях 12,0×31,0 м. Расчётная схема – рамно–связевая: в плоскости рам стойки жестко заземлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. Опирание фахверковой колонны – шарнирное, крепление верха колонны к балке через листовой шарнир. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полк по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полк по ГОСТ 26020-83 и швеллеров горячекатаных с

параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240-97; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012; прогоны из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240-97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 марок С235, С245, С255.

Под колонны и стойки каркаса проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под основные колонны каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 900×900, 900×110, 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,450. Плитная часть двухступенчатая, высота ступеней 300 мм.

Для обеспечения связи между фундаментами и опирания монолитного цоколя, в уровне верхнего обреза фундаментов выполнены монолитные фундаментные балки. Сечение балок 300×320(н) мм. Балки выполняются совместно с фундаментами колонн и фахверков. Отметка низа фундаментных балок –0,350.

Пандус, крыльца бетонные, армированные.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола и прямка С16/20. Бетон пандуса кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 432,70 на генплане.

Конструктивные решения производственного корпуса для сортировки (поз.8 по ГП)

Цех сортировки – отдельно стоящее здание. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели.

Основные размеры здания в осях 24,8×49,0 м. Расчётная схема – рамно–связевая: в плоскости рам стойки жестко заземлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. Опирание фахверковой колонны – шарнирное, крепление верха колонны к балке через листовой шарнир. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 и швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240-97; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012; прогоны из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240-97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 марок С235, С245, С255.

Под колонны и стойки каркаса проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под основные колонны каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 850×940 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,450. Плитная часть двухступенчатая, высота ступеней 300 мм.

Фундаменты под фахверковые колонны – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,450. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300 мм.

Для обеспечения связи между фундаментами и опирания монолитного цоколя, в уровне верхнего обреза фундаментов выполнены монолитные фундаментные балки. Сечение балок 300×400(h) мм. Балки выполняются совместно с фундаментами колонн и фахверков. Отметка верха фундаментных балок –0,450.

Монолитный цоколь, толщиной стенки 300 мм. Отметка верха цоколя 0.000. Непосредственно на монолитный цоколь опирается цоколь из штучных материалов, запроектированный в разделе АР.

Силовая плита пола армированная, толщиной 200 мм.

Прямоук под оборудование – монолитный, железобетонный, толщина стен 200 мм, толщина пола 200 мм.

Пандус бетонный, армированный.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола и прямка С16/20. Бетон пандуса кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 431,85 на генплане.

Конструктивные решения навеса для складирования вторичного сырья (поз.9 по ГП)

Сооружение навеса отдельно стоящий металлический каркас без стен. Покрытие кровли из профилированного листа.

Основные размеры здания в осях 12,0×14,0м. Расчётная схема – рамно–связевая. В плоскости рам стойки жестко заземлены в уровне верха фундаментов. Крепление балок и ферм к стойкам – шарнирное. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полков по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полков по ГОСТ 26020-83; фермы из уголков горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93; связи из уголков горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93; прогоны из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полков (П) ГОСТ 8240–97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 марок С235, С245, С345.

Под колонны каркаса проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под колонны каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 900×900 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,350. Плитная часть одноступенчатая, высота ступеней 300 мм.

Силовая плиты пола армированная, толщиной 200 мм. Плита пола совмещена с устройством стенок цоколя. Толщина стенок цоколя 300 мм. Глубина заложения от планировочной отметки земли – 600 мм.

Пандус бетонный, армированный.

Бетон конструкций, плиты пола и цоколя кл. С16/20, F150. Бетон пандуса кл. С12/15, F150. Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028-2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола проектируемого объекта, соответствующая абсолютной отметке 431,50 на генплане.

Конструктивные решения гаража для машин и механизмов (поз.6 по ГП)

Гараж отдельно стоящее здание. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели.

Основные размеры здания в осях 15,0×37,80 м. Расчётная схема – рамно–связевая. В плоскости рам стойки жестко заземлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. Опирание фахверковой колонны – шарнирное, крепление верха колонны к балке через листовой шарнир. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полков по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полков по ГОСТ 26020-83; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012; прогоны из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полков (П) ГОСТ 8240-97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772-2021 марок С235, С245, С345.

Под колонны и стойки каркаса проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под основные колонны каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. –0,350. Плитная часть двухступенчатая, высота ступеней 450 мм.

Фундаменты под фахверковые колонны – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800мм. Верх подколонника принят на отм. –0,350. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 450 мм.

Для обеспечения связи между фундаментами и опирания монолитного цоколя, в уровне верхнего обреза фундаментов выполнены монолитные фундаментные балки. Сечение балок 300×300(h) мм. Балки выполняются совместно с фундаментами колонн и фахверков. Отметка верха фундаментных балок –0,050.

Монолитный цоколь, толщиной стенки 300 мм. Отметка верха цоколя 0,000. Непосредственно на монолитный цоколь опирается цоколь из штучных материалов, запроектированный в разделе АР.

Силовая плиты пола армированная, толщиной 200 мм.

Смотровая яма – монолитная, железобетонная, толщина стен 300 мм, толщина пола 200 мм. В стенах смотровой ямы предусмотрены углубления для установки осветительных ламп.

Крыльцо бетонное, армированное.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола кл. С16/20. Бетон крыльца кл.С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 432,15 на генплане.

Конструктивные решения склада ГСМ (поз.7 по ГП)

Здание склада ГСМ отдельно стоящее. Каркас металлический. Стеновое ограждение и покрытие кровли – сэндвич панели. Для доступа, загрузки и разгрузки склада предусмотрено устройство металлической рампы с навесом.

Основные размеры здания в осях 6,0×6,0м. Расчётная схема – рамно–связевая. В плоскости рам стойки жестко защемлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – жесткое. По балкам установлены горизонтальные связи для обеспечения геометрической неизменяемости каркаса. В продольном направлении жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается вертикальными связями.

Основные размеры рампы в осях 1,8×10,0м. В плоскости рам стойки жестко защемлены в уровне верха фундаментов, крепление балок к стойкам – шарнирное.

Колонны запроектированы из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; балки из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; связи из профиля гнутого замкнутого сварного квадратного по ГОСТ 30245-2012 и из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83; прогоны запроектированы из швеллеров горячекатаных с параллельными гранями полок (П) ГОСТ 8240–97.

Сталь конструкций принята по ГОСТ 27772–2021 марок С235, С245, С255.

Под колонны и стойки каркаса и рампы проектом предусмотрено устройство столбчатые фундаментов.

Фундаменты под колонны рамного каркаса – стаканного типа, отдельно стоящие. Сечение подколонника 800×800 мм. Верх подколонника принят на отм. +0.100. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300 мм.

Фундаменты под стойки рампы – стаканного типа, отдельностоящие. Сечение подколонника 600×600мм. Верх подколонника принят на отм. –0.800. Плитная часть одноступенчатая, высота ступени 300 мм.

Монолитный цоколь, толщиной стенки 200 мм. Отметка верха балки +0.100.

Силовая плиты пола армированная, толщиной 200 мм.

Прямоук бетонный, армированный.

Бетон конструкций принят кл. С16/20, F150. Бетон плиты пола кл. С16/20. Бетон прямка кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола проектируемого помещения, соответствующая абсолютной отметке 433,35 на генплане.

Конструктивные решения КТПН (поз.15 по ГП)

Здание КТПН – готовый блочно–модульный контейнер, заводской сборки.

Для установки КТПН в проекте разработан ленточный фундамент под КТПН с устройством монолитной обвязки, толщиной 150 мм по верху фундаментных блоков. В тело монолитной обвязки устанавливаются закладные изделия, к которым в последствии приваривается корпус КТПН.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещения, соответствующий абсолютной отметке 432,35 на генплане.

Ленточный фундамент из блоков ФБС (ГОСТ 13579-2018). Кладку бетонных блоков и заполнение швов между блоками на цементно–песчаном растворе марки М50.

Монолитная обвязка армированная, толщиной 150 мм из бетона кл. С12/15, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028-2016.

Под все фундаменты предусмотрена подготовка из бетона кл. C8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

Конструктивные решения насосной станции второго подъема (поз.14 по ГП)

Насосная станция второго подъема – сооружение подземной установки в виде монолитного железобетонного короба. Толщина стен и днища – 300мм. Для установки оборудования внутри сооружения присмотрены бетонные фундаменты-тумбы.

Бетон конструкций кл. C16/20.

Для армирования принята арматурная сталь класса S500(A500), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под сооружение предусмотрена подготовка из бетона кл. C8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки превышают размеры сооружения на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принят уровень пола насосной станции. Абсолютные отметки и посадку сооружения на местности см. в разделе ГП.

Конструктивные решения фундаментов под резервуары и емкости (поз.12,13 по ГП)

Резервуары и емкости для воды и стоков – металлические баки подземной установки. Установка емкостей предусмотрена на монолитные фундаментные плиты, толщиной 300 мм. Для крепления емкостей и резервуаров, и исключения всплывания данных сооружений, в фундаментных плитах предусмотрены закладные изделия – петли, за которые в процессе монтажа крепятся стяжные ремни.

Бетон конструкций фундаментных плит принят кл. C20/25, F150.

Для армирования принята арматурная сталь класса S400(A400), S240(A240) по ГОСТ 34028–2016.

Под все фундаментные плиты предусмотрена подготовка из бетона кл. C8/10, толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 100 мм с каждой стороны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка планировочной отметки земли в месте установки резервуара/емкости. Расположение на местности и абсолютные отметки см. в разделе ГП.

Указания по изготовлению и монтажу металлических конструкций

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем опыт изготовления подобных конструкций.

Изготовление конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ГОСТ 23118-2019. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;
- Инструкция по изготовлению стальных сварных двутавровых профилей;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»
- указаниями и требованиями настоящего комплекта чертежей раздела КМ;
- дополнительных технических требований монтажной организации.

Монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СН РК 5.03-07-2013. Несущие и ограждающие конструкции;
- СН РК 1.03-35-2006. Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ;
- технических условий специализированной организации, разрабатывающей проект производства работ (ППР), в котором необходимо учесть всю специфику данного сооружения. Принципиальные решения по ППР следует согласовывать с авторами проекта КМ;
- правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Работы по монтажу элементов производить при положительной температуре окружающего воздуха и отсутствии временной нагрузки.

Заводские соединения

Материалы, для сварных соединений должны соответствовать нормам, приведенным в СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 п. 1.2.5 ссылочных стандартов: группа 5.

Требуемый уровень качества сварных соединений – С по EN ISO 25817, согласно СП РК EN 1993-1-8:2005/2011.

Сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций;

Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4–х катетов шва и не менее 40 мм;

Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности применять электроды типа Э50А.

В профилях коробчатого сечения сделать заварку торцов заглушками из листа толщиной 4 мм, С235 герметичным швом.

Монтажные соединения

Соединение конструкций между собой выполняются с помощью монтажной сварки и монтажных болтов. Монтажные болты М20 (кроме оговоренных) класса точности В по СТ РК ISO 4014-2012 класса прочности 5.8 (в состав болтового соединения входит одна шайба под головку болта по СТ РК ISO 7089-2012 одна шайба пружинная под гайку по ГОСТ 6402-70*, гайка и контргайка по СТ РК ISO 7719-2012.

Максимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов смотри в таблицах на листах комплект КМ.

Сборка конструкций

Сборка конструкций должна производиться только из отправочных элементов, не имеющих повреждений, очищенных от грязи, влаги, льда и снега.

При сборке конструкций не должно допускаться изменений их формы, не предусмотренное технологическим процессом, а при кантовке и транспортировании – остаточное деформирование их.

Отдельные элементы конструкций, имеющие деформации, не влияющие на несущую способность, должны быть выправлены.

При сборке элементов каркаса необходимо следить за тем, чтобы все заводские отверстия в стенках профилей сопрягались с отверстиями фасонных деталей. Совмещать скрепляемые детали необходимо при помощи монтажных пробок. В каждом монтажном соединении должно быть установлено не менее 2–х пробок. Далее необходимо установить во всех отверстиях, кроме пазов, болты с шайбами и гайкой. Закрутить гайки в болтовом соединении не затягивая, произвести выверку всех размеров, только после выверки размеров произвести затягивание всех крепежных элементов.

Монтаж конструкций

Монтаж стальных конструкций должен осуществляться в соответствии с проектом производства работ (далее – ППР), разработанным проектно–технологической организацией, имеющей соответствующий допуск саморегулируемой организации. При установке монтажных элементов должны быть обеспечены:

- устойчивость и неизменяемость их положения на всех стадиях монтажа;
- безопасность производства работ;
- точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;
- прочность монтажных соединений.

Антикоррозионная защита

Настоящие рекомендации распространяются на защиту от коррозии стальных строительных конструкций эксплуатирующихся в агрессивных условиях. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.402-80* «Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Контроль качества

Используемые лакокрасочные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ на эти материалы, иметь паспорта заводов–изготовителей и не истекший срок годности. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74. Качество нанесенного покрытия контролируют по внешнему виду путем визуального осмотра 100% поверхности конструкций, времени высыхания, адгезии и толщине. Нанесенное лакокрасочное покрытие должно быть сплошным (без непрокрашенных мест), без посторонних включений, потеков, морщин, пузырей, оспин и других дефектов, снижающих защитные свойства покрытий.

Защита монтажных соединений на болтах

Для защиты стыков на болтах без контролируемого натяжения монтажные соединения, включая головки болтов, гайки, выступающие части резьбы болтов, должны быть

очищены, огрунтованы, а щели в местах перепадов зашпатлеваны. Для шпатлевки следует использовать 2 слоя эмали ПВ115(ПВ133).

Техника безопасности

При проведении антикоррозийных работ необходимо руководствоваться:
СН РК 1.03-35-2006. «Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций»;
ГОСТ 12.3.005-75. «ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
ГОСТ 12.4.011-89. «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
ГОСТ 12.3.016-87. «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
ГОСТ 12.1.005-88. «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Условные обозначения и изображения

Условные изображения и обозначения в проекте приняты по:
Инструкция по составу и оформлению рабочих чертежей КМ;
СТО 02494680-0035-2004 «СТО. СПДС. Конструкции металлические. Состав и оформление рабочих чертежей марки КМ»;
ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;
ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы. ИПК издательство стандартов»;
ГОСТ 2.315-68 «ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей».

Перечень актов скрытых работ

монтаж металлоконструкций каркаса;
антикоррозионная защита сварных соединений;
подготовка поверхности перед окрашиванием.

Указания по изготовлению и монтажу железобетонных конструкций

Указания по изготовлению арматурных изделий

Соединение стержней арматурных изделий фундаментов предусмотрено без использования сварных соединений. Арматурные изделия могут выполняться непосредственно на месте установки или на специальных стендах.

Соединения элементов монолитной обвязки выполняются при помощи ручной вязки. Вязку выполнить стальной проволокой диаметром 1.2 мм, длина заготовки вязальной проволоки – 100...200мм. При диаметре арматуры до 16мм, вязка производится одинарной, а при диаметре больше 16мм – двойной вязальной проволокой. При этом элементы плоских и пространственных каркасов соединяются «Мертвым узлом», а арматурные элементы сеток – крестообразным узлом. В остальных случаях – простым узлом.

Вязка отдельных стержней монолитных элементов должна выполняться в каждом пересечении арматурных стержней.

Арматурные изделия должны изготавливаться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами (отступления от чертежей проекта должны производиться с норм СП РК EN 1992-1-1:2004/2011, 1998-1:2004/2012, 1998-5:2004/2011, НТП РК 02-01-1.1-2011, 02-01-1.4-2011, 08-01.7-2014, 08-01.3-2012).

Указания по выполнению монолитных железобетонных конструкций

Перед бетонированием опалубка, бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега, льда, цементной пленки и т.п. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Проектное расположение арматурных изделий в конструкции должно обеспечиваться установкой поддерживающих устройств, шаблонов, фиксаторов. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры и деревянных брусков.

Опалубку следует выставлять таким образом, чтобы исключить отклонения поверхностей от проектной плоскости после заполнения опалубки бетоном.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки проведения работ, контроль за их выполнением должны устанавливаться в соответствии с ППР.

Указания по производству работ

1. Сварку арматурных изделий выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

2. Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ;
3. Работы по подготовке основания, выполнению фундаментов должны производиться согласно указаниям СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
4. При производстве работ, а также при изготовлении, монтаже и транспортировке элементов, необходимо соблюдение всех требований и правил техники безопасности в строительстве;
5. Производство строительно-монтажных работ должно выполняться в соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП РК 2.02-05-2009*, СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
6. Для не бетонируемых поверхностей закладных деталей выполнить лакокрасочную защиту:
 - грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 – 2 слой;
 - эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* – 2 слоя;
7. Обратную засыпку выполнить в соответствии с ППР малосжимаемым, непучинистым, не агрессивным, не засоленным, неразлагаемым грунтом с послойным уплотнением до $K_{com}=0,95$;
8. Засыпку и уплотнение грунта вблизи подколонников производить равномерно со всех сторон;
9. Нагрузки на фундаменты прикладывать только после выполнения обратной засыпки пазух котлована и достижения бетоном фундамента 70% проектной прочности;
10. В случае обнаружения грунтов, грунтовых вод, отличных от принятых в проекте – необходимо сообщить в проектную организацию.

Перечень актов скрытых работ

1. Акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства.
2. Акт приемки естественного основания.
3. Акт приемки бетонной подготовки под фундаменты.
4. Акт приемки опалубки.
5. Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров.

6. Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей, закрываемых при бетонировании.
7. Акт геодезического контроля установки закладных деталей и фундаментных болтов.
8. Акты приемки защищаемых поверхностей конструкций от коррозии.
9. Акт приемки защитного покрытия в целом.
10. Акт приемки выполненного фундамента.
11. Уплотнение грунта обратной засыпки.

6. Конструкции железобетонные

7. Отопление и вентиляция

8. Водопровод и канализация

9. Наружные сети водопровода и канализации

10. Электроснабжение

11. Охрана труда. Производственная санитария

Строительно-монтажные работы и эксплуатация оборудования по проекту, должны осуществляться с учетом требований соответствующих нормативных документов Республики Казахстан.

Все рабочие и ИТР, вновь поступающие на работу или переводимые с одной работы на другую, должны:

- Иметь соответствующую квалификацию;
- Быть обученным безопасным приемам работы;
- Перед допуском непосредственно к работе получить инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;
- Пройти предварительное медицинское освидетельствование.
- Во время работы все рабочие и ИТР должны:
- Ежедневно получать письменный наряд на производство работ и инструктаж по ТБ;
- Не реже одного раза в полугодие проходить проверку знаний по ТБ;
- Проходить внеочередные инструктажи по ТБ при изменении технологии производственного процесса, введении новых инструкций и проведении анализов несчастных случаев, происшедших на аналогичных предприятиях;
- Выполнять указания лиц технического надзора;
- Выполнять требования предупредительных надписей, знаков, сигналов;

- Содержать рабочее место в состоянии безопасности производства работ, в течение смены периодически осуществлять контроль по наличию и креплениям защитных ограждений, блокировочных устройств;
- При обнаружении опасности, угрожающей здоровью и жизни персонала принять меры для предотвращения несчастного случая и немедленно сообщить об опасности лицу технического надзора;
- В части обеспечения безопасных условий труда быть требовательным к себе и другим рабочим смены;
- Находится в защитной спецодежде в соответствии с установленными нормами их выдачи.

На месте производства работ необходимо наличие медицинской аптечки, укомплектованной перевязочным материалом и медикаментами.

Таким образом, при производстве строительных работ и дальнейшей эксплуатации помещения необходимо соблюдать существующие требования, касающиеся промышленной безопасности всего.

12. Электробезопасность

Для защиты людей от поражения электрическим током применяются защитное заземление.

Запрещается:

- Ремонтировать части электрооборудования и кабели, находящиеся под напряжением, присоединять и отсоединять искроопасное электрооборудование и электроизмерительные приборы под напряжением (за исключением устройств напряжением 42 Вольт и ниже);
- Эксплуатировать электрооборудование при неисправных средствах взрывозащиты, блокировок, заземлении, нарушении схем управления, защиты и поврежденных кабелях;
- Иметь под напряжением неиспользуемые электрические сети, за исключением резервных;
- Изменять заводскую конструкцию и схему электрооборудования, схемы аппаратуры управления, защиты и контроля, за исключением случаев, когда такие изменения согласованы с заводом-изготовителем;
- Снимать с аппаратов знаки, надписи, пломбы лицам, не имеющим на это права;
- Применять предохранители без патронов и не калиброванные плавкие вставки.
- При работе с оборудованием основными правилами безопасного ведения процесса является строгое соблюдение:
 - Параметров технологического режима работы по операциям;
 - Требований рабочих инструкций;
 - Инструкций по ТБ и ПБ;
 - Инструкций по пуску и остановке оборудования.

13. Санитарно-бытовое обслуживание работающего персонала

Запуск в работу оборудования технологической схемы не приведет к увеличению численности технологического и ремонтного персонала. В связи с этим, проектом предусмотрено использование существующих административно- бытовых помещений и медицинского пункта промышленной площадки.

Медицинский пункт промышленной площадки, расположен в здании АБК Общая площадь составляет 83.0 м².

Состоит из нескольких помещений:

- Врачебный кабинет;
- Кабинет приема;
- Процедурные;
- Подсобные помещения (туалет, душевая, прачечная, бытовая и растворная, коридор).

- Существующие бытовые помещения имеют в своем составе:
- Гардеробные с отдельным хранением грязной и чистой одежды;
- Душевые, с душевыми сетками из расчета 5 человек на одну сетку. Поверхности стен, потолков, полов душевых помещений выполнены с применением легко моющихся, малоистраемых, несмываемых материалов (кафельная плитка, эмалевая краска). Это обеспечивает легкую чистку и мытье полов, стен и потолков горячей водой с применением моющих и дезинфицирующих средств;

- Умывальные из расчета 3 человек на один кран;
- Помещения для сушки спецодежды, оборудованы механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией (с подогревом притока воздуха в холодное время года);
- Санузлы;
- Помещение междусменного отдыха.

В качестве дополнительного оборудования в гардеробных помещениях предусмотрена установка:

- Шкафов-аптечек, для хранения дезинфицирующих пленкообразующих препаратов (для обработки микротравм до и после рабочей смены), а также медикаменты для профилактики потливости и грибковых заболеваний кожи стоп;
- Специальных установок-дозаторов для защитных паст и моющих средств;

Питание работников предусмотрено в комнате приема пищи, оборудованной мебелью, холодильником, электрической плитой, микроволновой печью, электрическим чайником, столовыми принадлежностями.

14. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Главным условием безопасного ведения эксплуатационных работ является обязательное выполнение требований следующих Законов, правил и документов:

- Закон Республики Казахстан о гражданской защите от 11.04.2014;
- Закон Республики Казахстан от 13 июля 1999 года № 416-І "О борьбе с терроризмом" (внесены изменения от 19.02.02 г. № 295-ІІ, от 20.12.04 г. № 13-ІІІ);

- Указ Президента Республики Казахстан от 10 февраля 2000 года N 332 "О мерах по предупреждению и пресечению проявлений терроризма и экстремизма".

- Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 12 марта 1999 года;

- Постановление Государственного комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям от 24 апреля 1997 года № 15 «О мерах по совершенствованию аварийно-спасательных служб и формирований Гражданской обороны, обучению руководителей и населения к действиям в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»;

- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 342 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций»

Должен быть утвержденный план ликвидации аварий (ПЛА), в котором разработаны мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Учитывая, что проектные решения касаются существующего здания цеха, рабочим проектом предусмотрено использование разработанных мероприятий по гражданской обороне существующего лаборатории, а именно:

- Мероприятия по профессиональной и противоаварийной подготовке персонала;
- Мероприятия по обучению персонала действиям в аварийных ситуациях;
- Противопожарные мероприятия;
- Решения по антитеррористической защищенности;
- Решения по беспрепятственной эвакуации персонала предприятия.

15. Список используемой литературы

1. СН РК 1.02-03-2011 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 30.09.2015г.).
2. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
3. СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»
4. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»