

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «КазПроектИнновация»
Государственная лицензия ГСЛ № 13002031 от 30.01.2013 г.

Объект: «Полигон золошлаковых отходов для размещения золошлаковых отходов от котельных ГКП «Теплокоммунэнерго» расположенных в левобережной и в правобережной части города Семей: ТЭЦ-1, РК-1, Центр, 35 квартал, Габбасова, Зооветинститут, 103-103А квартал, МЭН»

Заказчик: ГКП «Теплокоммунэнерго»

Заказ: 2025-7

Стадия: Рабочий проект

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Усть-Каменогорск
2025 год

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «КазПроектИнновация»
Государственная лицензия ГСЛ № 13002031 от 30.01.2013 г.

Объект: «Полигон золошлаковых отходов для размещения золошлаковых отходов от котельных ГКП «Теплокоммунэнерго» расположенных в левобережной и в правобережной части города Семей: ТЭЦ-1, РК-1, Центр, 35 квартал, Габбасова, Зооветинститут, 103-103А квартал, МЭН»

Заказчик: ГКП «Теплокоммунэнерго»

Заказ: 2025-7

Стадия: Рабочий проект

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор ТОО «КазПроектИнновация»

Сулейменов Е.Т.

Главный инженер проекта

Оразханұлы Е.



г. Усть-Каменогорск
2025 год

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооруженной по данному проекту, безопасна.

Гл. инженер проекта  Оразханулы Е

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

Главный специалист ГП	Акматаев	
Главный специалист АС	Акматаев	

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Общая часть	5
1.1 Основные положения задания на проектирование	5
1.2 Строительная климатология	6
1.3 Инженерно-геологическая и почвенно- мелиоративная характеристика	9
2. Генеральный план.	11
2.1 Место расположения	11
2.2 Полигон золошлаковых отходов	11
3. Технология рекультивации	14
4. Архитектурно-строительная часть	33
4.1 Полигон золошлаковых отходов	33
4.2 Гараж	36
4.3 Надворные постройки (уборная)	38
5. Противопожарные мероприятия	40
6. Отопление и вентиляция	42
7. Водоснабжение и канализация	42
8. Электроснабжение	44
Приложения	45

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основные положения задания на проектирование

Проект «Полигон золошлаковых отходов для размещения золошлаковых отходов от котельных ГКП «Теплокоммунэнерго» расположенных в левобережной и в правобережной части города Семей: ТЭЦ-1, РК-1, Центр, 35 квартал, Габбасова, Зооветинститут, 103-103А квартал, МЭН». Далее (Полигон золошлаковых отходов для размещения золошлаковых отходов), выполнен на основании:

- Задание на проектирование;
- Постановление о предоставлении права на земельный участок от 30.04.2025 г.;
- Акт на земельный участок на право временное безвозмездное землепользование земельного участка на 0572.27 м2 (3.057227 га), № 67eb8195d0f22fc7bd0af5c8 от 30.04.2025 г. (кадастровый номер 23:252:035:583).
- ситуационной схемы в масштабе 1: 10000,

Площадь земельного участка: 30572.27 м2 (3.057227 га).

Координаты:

1. 50.379496, 80.420141;
2. 50.376951, 80.425087;
3. 50.379805, 80.420839;
4. 50.377390, 80.425216.

По административному управлению – это территория, подчиненная Акимату г.Семей.

Цель использования земельного участка: размещение.

Функциональное назначение: Земли, объекты захоронения отходов.

Целевое назначение: для размещения полигона золошлаковых отходов ГКП «Теплокоммунэнерго».

1.2 Строительная климатология

Климат района резко континентальный, засушливый, с продолжительной и холодной зимой.

По климатическому районированию для строительства согласно СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика" рассматриваемый район относится к категории ША, ветровая нагрузка - III район, снеговая нагрузка - III район, сейсмичность участка до 6 баллов. Вес снегового покрова 100 кг/м^2 , нормативная глубина сезонного промерзания грунта 2.16 м.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки (-38°C), самых холодных суток (-41°C). Средняя дата последнего мороза 27., первого 7.10, продолжительность безморозного периода - 102 дня. Средняя месячная температура (t_C), абсолютная максимальная ($t_{\max}$) и абсолютная минимальная ($t_{\min}$) температуры воздуха, а также относительная влажность воздуха (r) по месяцам и за год приведены в таблице 2.1. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца -16.4°C , наиболее жаркого 21.9°C . Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, наиболее жаркого и количество осадков за год приведены в таблице 1.2.

Устойчивый снежный покров образуется в среднем 21.12, сходит 3.4.

Режим ветра носит материковый характер. Определяется он, в основном, местными барико - перкуляционными условиями. Наряду с этим в районах с изрезанным рельефом местности отмечаются различные по характеру проявления местные ветры - горно-долинные, бризы, фены и т.д. Повторяемость направлений ветра, штилей, скорость ветра по направлениям представлены в таблице 1.3. Средняя месячная и годовая скорости ветра даны в таблице 1.4.

Таблица 1.1 Среднемесячные, годовые и экстремальные значения температуры и относительная влажность воздуха

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
t°Сср.	16.4	-15.8	-8.6	4.6	14.1	19.8	21.9	19.3	13.0	4.4	-6.0	-13.6	3.1
tmax	5	7	24	33	38	40	42	42	38	30	18	8	42
Tmin	-47	-45	-41	-26	-10	-1	4	-1	-8	-19	-49	-46	-49
г, %	75	75	78	63	51	54	59	61	60	68	76	76	66

Таблица 1.2 - Среднемесячное, годовое, максимальное количество осадков и испарение с водной поверхности, мм

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
X	19	16	20	18	26	37	40	28	20	28	30	24	306
Z	—	—	—	51	90	110	116	102	76	51	—	—	596

X - среднемесячное и годовое количество осадков;

Z - Испарение с водной поверхности.

Таблица 1.3 - Повторяемость направлений ветра, штилей, скорость ветра по направлениям

Направлен ие	ЯНВАРЬ				ИЮЛЬ			
	Скорость,		Повто- ряемость	Штиль, %	Скорость, м/с		Повто- ряемость	Штиль, %
	Средня я	Макс имал			Средня я	Мини- мал		
С	2.7	4.3	2	24	3.7	0	15	20
СВ	3.2		3		3.6		13	
В	3.6		44		2.6		15	
ЮВ	4.3		18		3.1		7	
Ю	5.2		8		2.8		6	
ЮЗ	5.0		И		4.4		9	
З	3.6		И		3.8		19	
СЗ	3.2		3		3.3		16	

Таблица 1.4 - Средняя месячная и годовая скорости ветра

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Vср,	3.0	2.9	2.8	2.9	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2	2.8	3.0	2.9	2.8
Vmax.	24	24	24	28	20	20	20	24	24	20	18	20	28

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	27.9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-22.
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	7.0
В	25.0
ЮВ	12.0
Ю	9.0
ЮЗ	12.0
З	18.0
СЗ	9.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	7.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	11.0

1.3 Инженерно-геологическая и почвенно-мелиоративная характеристика

Геолого-литологическое строение участка следующее (сверху-вниз):

- до глубины 2,0м - песок средней крупности от сухого до слабовлажного, средней плотности сложения, желто-серого цвета, с глубины 5,0м - песок мелкий, серого цвета,
- с 9,0м до 10,5м - галечниковый грунт с песчаным заполнителем,
- с 10,5м - коренные породы (песчаники).

Грунтовые воды на площадке не вскрыты.

Согласно материалов по почвенно-мелиоративным изысканиям, выполненным ТОО «Калбагеопроект» от 03.07.2025г, обследованный участок находится в сухостепной умеренно-засушливой подзоне степной зоны.

Климат подзоны очень засушливый, умеренно теплый.

Среднегодовое количество осадков составляет 250-300мм, с максимумом в летний период.

Высота снежного покрова в конце зимы достигает в среднем 20-25см.

Среднегодовая температура воздуха составляет 2,5-3°C, средняя температура самого холодного месяца - января составляет -16-17°C, а самого теплого - июля - около 22°C.

Общий рельеф участка обследования - равнина со слабо волнистой микроволнистостью.

На момент обследования естественный рельеф на участке полностью нарушен.

Территория участка лежит в пределах отработанного песчаного карьера, который представлен глубокой траншеей (по центру) и отвалами- кавальерами - по краям.

На обследованном участке почвообразующие породы представлены золовыми отложениями (песками). В гранулометрическом составе которых количество «физической глины» составляет 4,29-9,09%. Щебенение либо

отсутствует, либо в слабой степени (2,0-6,0%). Они характеризуются полной бескарбонатностью. Реакция среды от слабощелочной до щелочной, при pH водной 7,6-8,1. На них сформировались пески степные кучевые слабозакрепленные.

Растительный покров обследованного участка представлен степными ассоциациями. Проективное покрытие 20-30%. Здесь преобладают мятлик боровой, сушеница песчаная, полынь песчаная, рогащ, осочка песчаная и др.

По результатам обработки полевых и лабораторных данных на участке выделены пески степные кучевые слабозакрепленные. Они характеризуются серовато-бурой окраской и отсутствием структуры. Содержание гумуса варьирует в пределах 0,23-0,98%.

Согласно Земельного Кодекса РК ст. 140 п.1 пп.4 и «Техническим указаниям по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия и использования плодородного слоя почв» СТП 217-93 г. Алматы - 1993г., при работах, связанных с нарушением почвенного покрова, необходимо снятие, хранение и использование плодородного (ПСПО и потенциально плодородного (ППС) слоев. Для расчета норм снятия, по ГОСТ 17.5.3.06- 85г. В степной зоне, принята: для ПСП - почвенная масса, содержащая гумуса более 2% (и не имеющая признаков, влияющих на снижение плодородия в степени более средней), для ППС - с содержанием гумуса в пределах 1 -2%, с учетом вышеприведенных условий.

Так, согласно вышеуказанным нормативам и данным лабораторных анализов на обследованном участке с песками степными кучевыми слабозакрепленными расчетные нормы снятия ПСП и ППС равны 0, из-за низкого содержания гумуса.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Место расположения

Земельный участок, отведенный под полигон золошлаковых отходов, расположен в правобережной части города Семей, в районе пос. Восход, на отработанном Бабинском карьере.

Конструктивной особенностью полигона является то, что он размещается в существующем овраге Бабинского карьера.

Озеленение отсутствует, снос зеленых насаждений не предусматривается.

Территория участка лежит в пределах отработанного карьера, который представлен траншеей глубиной 10 м (по центру) и отвалами - кавальерами по краям.

Основанием траншей является галечник с песчаным заполнителем, ниже его – песчаник с твердым покрытием.

Для полигона золошлаковых отходов используется существующая выработанная траншея общей площадью 3.057227 Га.

Ближайшая жилая зона (пос. Восход) расположена с южной стороны на расстоянии 627 м.

Ближайший водный объект - река Иртыш расположена с южной стороны на расстоянии 1,12 км. от участка намечаемой деятельности. Объект не входит в водоохранную зону и полосу реки Иртыш.

Участок полигона характеризуется ровным рельефом и отсутствием заболоченности. Грунтовые воды на площадке не вскрыты.

Конструктивной особенностью полигона ЗШО является то, что он размещается в существующем овраге Бабинского карьера. По административному управлению – это территория, подчиненная Акиму г.Семей.

2.2 Полигон золошлаковых отходов

Земельный участок, отведенный под полигон золошлаковых отходов, расположен в правобережной части города Семей, в районе пос. Восход, на отработанном Бабинском карьере.

Полигон золошлаковых отходов предусмотрен для размещения золошлаковых отходов от котельных ГКП «Теплокоммунэнерго» расположенных в левобережной и в правобережной части города Семей: ТЭЦ-1, РК-1, Центр, 35 квартал, Габбасова, Зооветинститут, 103-103А квартал, МЭН».

Проектируемый участок полигон разделен на две очереди.

Полигон золошлаковых отходов размещен по производственной характеристике, технологическая схема движения автотранспорта решена с учетом санитарных норм, а также преобладающего направления ветров.

Для транспортного обслуживания полигона золошлаковых отходов предусмотрена существующая подъездная автодорога.

Проезжая часть выполнена с песчано-гравийным покрытием.

Площадь земельного участка (кв.м. (га)): 30572.27 м² (3.0572 га)

Размер полигона ЗШО в плане составляет 445,8549м x 68,57 м = 30572.27 м²

Средняя высота карьера - 8,5 м.

Мощность полигона составляет = 445,8549м x 68,57 м x 8,5 м = 259864,3 м³

При плотности шлака – 0,8 т/м³, = 259864,3 м³ x 0,8 = 207891,4 тонн

При годовом объеме золошлаковых отходов от котельных на полигоне ЗШО в количестве - 32337,13 т/год и для изоляции местным грунтом в количестве - 1808,32 т/год, срок эксплуатации полигона ЗШО составит 207891,4 т. / 41378,7 т = 5,0 лет.

Режим работы полигона – 365 дней в год, численность работающих - 2 человека.

На рассматриваемом земельном участке размещён собственно полигон золошлаковых отходов и хозяйственная зона. В хозяйственной зоне размещены: гараж для автотехники, сторожка, санблок, резервуар для воды емкостью 40 м³ для противопожарных целей.

Для отопления помещения строжки в зимний период имеется бытовой теплогенератор. В качестве топлива используется уголь Каражиринского месторождения. Годовой расход угля составляет – 5 т/год.

Доставка на полигон ЗШО будет доставляться автосамосвалами.

Формирования ЗШО осуществляется бульдозером.

Заполнение полигона золошлаковыми отходами ведется методом надвига, с уплотнением. Уплотнение слоев осуществляется бульдозером. Заполненная до максимальной отметки карта покрывается защитным слоем грунта не менее 0,2м.

Метод надвига (или надвиги) является одним из способов формирования золоотвала на полигонах золошлаковых отходов, который применяется для складирования отходов с электростанций (ТЭС). Этот метод заключается в следующем:

Заполнение полигона предусматривается картовым методом. Прибывающие на полигон самосвалы разгружаются возле рабочей карты. Разгрузку самосвалов, работу бульдозеров по разравниванию и уплотнению отходов производят только на карте, отведенной на расчетный период работы.

Насыпь отходов: Надвигка подразумевает постепенное увеличение высоты золоотвала. Золошлаковые отходы транспортируются на полигон автотранспортом. По мере накопления отходов карьер увеличивается в высоту. Таким образом, золоотвал "надвигается" вперед, увеличивая свою высоту до проектной отметки.

По мере формирования золоотвала обеспечивается равномерное уплотнение отходов на площади карты.

При работе по методу «надвиг» отходы выполняют сверху вниз, перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, создавая на ней вал с пологим откосом ($m = 7$) и толщиной укладываемого слоя отходов до проектной высоты площади карты.

Метод надвига позволяет значительно увеличить вместимость золоотвалов при минимальных затратах на расширение площади.

Грунт из котлована размещается в отвалах по обеим сторонам полигона золошлаковых отходов и служит так же для защиты полигона от затопления и будет использован при засыпке и рекультивации участка.

Размеры кавальера грунта в плане составляют 5м x 445,8549 м, при высоте отвала 2,0 м. = 4458,55 м³. Каждый такой кавальер расположен с двух сторон полигона. Объем грунта в 2-х кавальерах составляет 8917,1 м³.

Для изоляции годового объема размещения ЗШО (32337,13 тонн) потребуется 951,65 м³ (1808,32т) грунта, для изоляции всего объема ЗШО – 9041,60 т/год.

Полигон разделен на две очереди заполнения (2 захватки), очереди разбиты на карты, которые последовательно заполняются отходами. Для транспортного обслуживания полигона золошлаковых отходов предусмотрена существующая подъездная автодорога. Проезжая часть выполнена с песчано-гравийным покрытием. На территории полигона золошлаковых отходов установлено ограждение кавальерами грунта по краям, препятствующее доступу туда людей, транспортных средств и скота. Водонепроницаемые днище котлована выполнено строго горизонтальным, что обеспечивает равномерное распределение фильтрата по всей площади основания. По глиняному замку выполнен защитный слой из насыпного грунта II группы толщиной 0,50м. В основании полигона золошлаковых отходов залегают галечниковый грунт с песчаным заполнителем и песчаники в качестве противofильтрационного глиняного экрана. По степени плотности грунты уплотненные.

Характеристики глиняного экрана:

- толщина- не менее 500 мм;
- плотность- 1,65- 1,85 кг/см³;
- коэффициент фильтрации- $1 \cdot 10^{-7}$ см/с;
- модуль деформации- 15- 20 Мпа;
- влажность- 20- 30%; минимальный коэффициент относительного уплотнения- 0,98.

По глиняному замку выполнен защитный слой из насыпного грунта II группы толщиной 0,50м.

В северной части полигона проектируется водоотводная канава для сбора ливневых и талых вод, которые направляются на водозаборные колодцы с водонепроницаемым днищем. Объем стоков составляет 301,43 м³/год.

Далее очищенные стоки будут использоваться для полива дорог и территории полигона. (для пылеподавления)

3. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Площадь земельного участка (кв.м. (га)): 30572.27 м^2 (3.0572 га)

Размер полигона ЗШО в плане составляет $445,8549 \text{ м} \times 68,57 \text{ м} = 30572.27 \text{ м}^2$

Средняя высота карьера - 8,5 м.

Мощность полигона составляет $= 445,8549 \text{ м} \times 68,57 \text{ м} \times 8,5 \text{ м} = 259864,3 \text{ м}^3$

При плотности шлака – 0,8 т/м³, $= 259864,3 \text{ м}^3 \times 0,8 = 207891,4$ тонн

При годовом объеме золошлаковых отходов от котельных на полигоне ЗШО в количестве - 32337,13 т/год и для изоляции местным грунтом в количестве - 1808,32 т/год, срок эксплуатации полигона ЗШО составит $207891,4 \text{ т.} / 41378,7 \text{ т} = 5,0$ лет.

Полигон разделен на две очереди,

Размеры 1-ой захватки составляет $65 \times 237 \text{ м}$ в верхней части полигона. Средняя высота 8,5 м.. Объем 1-ой захватки составляет 100130 м^3 .

Размеры 2-й захватки составляет $223 \times 74 \text{ м}$ в нижней части полигона Средняя высота 8,5 м. Площадь 2-й захватки составляет 100580 м^3 .

При использовании золошлаковых отходов в строительстве, срок эксплуатации полигона ЗШО может быть продлен.

Проектом предусматривается захоронение шлака от котельных ГКП «Теплокоммунэнерго» и поэтапная рекультивация земель после заполнения.

Рекультивация шлаковых отходов проводится в два этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации включает в себя; завоз грунта для засыпки провалов и его планировку, создание откосов (выполаживания) с уклоном 5-7 градусов для посева трав, террасирование, погрузку, транспортировку и укладку подстилающего и плодородного слоя, планировку. Для выполаживания откосов и террасирования используется бульдозер, для погрузки и доставки плодородного слоя к месту работ используется экскаватор, автомобиль самосвал, бульдозер. В качестве искусственного подстилающего слоя использовать плотные суглинки и глины толщиной не менее 500 мм. Толщина плодородного слоя 250 мм. (для посева многолетних трав). Так как в нашем случае плодородный слой отсутствует (карьер

был ранее выбран), завоз плодородного слоя производить из другого места.

Биологический этап рекультивации начинается по окончании технического этапа и продолжается в течение 4 лет. Он включает в себя работы по подбору ассортимента многолетних трав, работы по подготовке почвы, посеву и уходом за посевами.

В первый год проведения биологической рекультивации производится подготовка почвы, включающая в себя дискование на глубину до 10 см, внесение предпосевного удобрения и предпосевного прикапывания.

Затем производится раздельно - рядовой посев травяной смеси, состоящий из трех и более компонентов. В нашем случае предлагается посев семян из трех компонентов: костер безостый, ежа безостая, житняк широкополосный. Нормы высева семян составляют; костер безостый - 30 кг/га, ежа безостая- 22 кг/га, житняк широкополосный – 22 кг/га. Глубина заделки мелких семян 1-1,5 см, крупных 3-4 см. Расстояния между одноименными рядками 45 см., между общими рядками 33,5 см. Уход за посевами включает в себя полив из расчета обеспечения 35-40% влажности почвы, скашивания и подкормку минеральными удобрениями с последующим боронованием на глубину 3-5 см. В последующем на 2, 3, 4 годы выращивания трав производится подкормка удобрениями в весенний период, боронование на глубину 3-5 см, скашивание на высоту 5-6 см и подкормка полным минеральным удобрением 140-200 кг/га действующего начала с последующим боронованием на глубину 3-5 см и поливом из расчета 200 м³/га при одноразовом поливе.

Через 4 года рекультивируемая территория передается соответствующему ведомству.

Весь процесс по укладке золошлаковых отходов разбит на шесть очередей. Поэтому и рекультивация выполняется по мере заполнения очередей.

Общая площадь рекультивируемой земли составляет 30820 м².

Объем подстилающего слоя на планируемые участки из глины или суглинка толщиной 0,5 м составляет $30570 \cdot 0,5 = 15285$ м³, объем плодородного слоя толщиной 0,25 м составит $30570 \cdot 0,25 = 7643$ м³. Объем местного насыпного

грунта 0,5 м. $30570 \cdot 0,5 = 15285$ м³.

Объем местного насыпного грунта ранее заполненного участка «ЗШО» составляет $12040 \cdot 0,5 = 6020$ м³., объем плодородного слоя 0,25м $12040 \cdot 0,25 = 3010$ м³

**Технология рекультивации.
Перечень работ,
количество работ, технических и трудовых ресурсов необходимых для проведения рекультивации.**

№ п/п	Наименование и состав работ.	Объем работ		Ко-во			Необходимая техника					
							Бульдозеры Тракторы на пневмо ходу		Самосвалы		Экскаваторы	
		Ко-во	Ед.изм.	Смен	Рабочих		Ко-во шт	Произ-водитель-ность м2/см.	Ко-во шт	Произ-водитель-ность м3/см	Ко-во шт	Произ-водитель-ность м3/ см
Под-собных	Маши-нистов											
Первая очередь.												
Технический этап рекультивации .												
1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.												
1	Погрузка грунта экскаватором	303	м3	1		1					1	379
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							

6	Выполаживание откосов	3130	м2	31			1	204				
7	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
2. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,5м из глины на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379
2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	783	м3	3	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				

2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,1565				
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,1565				

Вторая очередь.

Технический этап рекультивации .

1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.

1	Погрузка грунта экскаватором	303	м3	1		1					1	379
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	0,313	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	16	6							
6	Выполаживание откосов	0,313	м2	31			1	204				
7	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	31	3							

2. Устройство подстиляющего слоя толщиной 0,5 м из глины на площади 3130 м2.

1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							

3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.

1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379
2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	783	м3	3	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных	0,313	га	1		1	1	0,313				

	удобрений											
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
Третий очередь.												
Технический этап рекультивации .												
1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.												
1	Погрузка грунта экскаватором	303	м3	1		1					1	379
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	0,313	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	16	6							
6	Выполаживание откосов	0,313	м2	31			1	204				

7	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	31	3							
2. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,5 м из глины на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379
2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	783	м3	3	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				

3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
Четвертая очередь.												
Технический этап рекультивации .												

1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.												
1	Погрузка грунта экскаватором	303	м3	1		1					1	379
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	0,313	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	16	6							
6	Выполаживание откосов	0,313	м2	31			1	204				
7	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	31	3							
2. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,5 м из глины на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379

2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	783	м3	3	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических	0,313	га	1		1	1	0,313				

	удобрений											
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
Пятая очередь.												
Технический этап рекультивации .												
1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.												
1	Погрузка грунта экскаватором	303	м3	1		1					1	379
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс. рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	0,313	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	16	6							
6	Выполаживание откосов	0,313	м2	31			1	204				
7	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	31	3							

2. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,5 м из глины на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379
2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	783	м3	3	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				

4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				
Шестая очередь.												
Технический этап рекультивации .												
1. Работы, выполняемые по окончании процесса стабилизации.												
1	Погрузка грунта	303	м3	1		1					1	379

	экскаватором											
2	Перевозка грунта	303	м3	1		5			5	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	303	м3	1	1							
4	Засыпка провалов и разравнивание грунта бульдозером.	0,313	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	16	6							
6	Выполаживание откосов	0,313	м2	31			1	204				
7	Планировка в ручную после бульдозера.	0,313	м2	31	3							
2. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,5 м из глины на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	1334	м3	4		1					1	379
2	Перевозка грунта	1334	м3	4		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на отвале	1334	м3	4	1							
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	31		1	1	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	31	3							
3. Устройство плодородного слоя толщиной 0,25м на площади 3130 м2.												
1	Погрузка грунта экскаватором	783	м3	3		1					1	379
2	Перевозка грунта	783	м3	3		7			7	57		
3	Работа подс рабочих на	783	м3	3	1							

	отвале											
4	Планировка грунта бульдозером.	3130	м2	16		2	2	204				
5	Планировка в ручную после бульдозера.	3130	м2	16	6							
Биологический этап рекультивации.												
1. Подготовка почвы.												
1	Дискование на глубину 10 см	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Предпосевное прикатывание	0,313	га	1		1	1	0,313				
2. Раздельно рядовой посев травяной смеси.												
5	Посев костера безостого	0,313	га	1		1	1	0,313				
6	Посев ежи безостой	0,313	га	1		1	1	0,313				
7	Посев житняка широкополосного	0,313	га	1		1	1	0,313				
3. Уход за посевами.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-	0,313	га	2		1	1	0,157				

	5 см.											
3 Работы, выполняемые в последующие 2, 3, 4 годы выращивания трав.												
1	Полив	0,313	га	1		1	1	0,313				
2	Скашивание трав	0,313	га	1		1	1	0,313				
3	Внесение минеральных удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
4	Внесение органических удобрений	0,313	га	1		1	1	0,313				
5	Боронование на глубину 3-5 см.	0,313	га	2		1	1	0,157				

Наблюдение за скважинами

Наименование скважин	Частота замеров, обычные условия НМУ	Описание
13т	1 раз в год	Существующий. Губина 10м. Контроль производится аттестованной, акредитованной лабораторией
14т	1 раз в год	Существующий. Губина 10м. Контроль производится аттестованной, акредитованной лабораторией
15т	1 раз в год	Существующий. Губина 10м. Контроль производится аттестованной, акредитованной лабораторией

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.1 ПОЛИГОН ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

Земельный участок, отведенный под полигон золошлаковых отходов, расположен в правобережной части города Семей, в районе пос. Восход, на отработанном Бабинском карьере.

Площадь земельного участка (кв.м. (га)): 30572.27 м^2 (3.0572 га)

Размер полигона ЗШО в плане составляет $445,8549 \text{ м} \times 68,57 \text{ м} = 30572.27 \text{ м}^2$

Средняя высота карьера - 8,5 м.

Мощность полигона составляет $= 445,8549 \text{ м} \times 68,57 \text{ м} \times 8,5 \text{ м} = 259864,3 \text{ м}^3$

При плотности шлака – 0,8 т/м³, $= 259864,3 \text{ м}^3 \times 0,8 = 207891,4$ тонн

При годовом объеме золошлаковых отходов от котельных на полигоне ЗШО в количестве - 32337,13 т/год и для изоляции местным грунтом в количестве - 1808,32 т/год, срок эксплуатации полигона ЗШО составит $207891,4 \text{ т.} / 41378,7 \text{ т} = 5,0$ лет.

Заполнение полигона золошлаковыми отходами ведется методом надвига, с уплотнением. Уплотнение слоев осуществляется бульдозером. Заполненная до максимальной отметки карта покрывается защитным слоем грунта не менее 0,2м.

Грунт из котлована размещается в отвалах по обеим сторонам полигона золошлаковых отходов и служит так же для защиты полигона от затопления и будет использован при засыпке и рекультивации участка.

На рассматриваемом земельном участке размещён собственно полигон золошлаковых отходов и хозяйственная зона. В хозяйственной зоне размещены: гараж для автотехники, сторожка, санблок, резервуар для воды емкостью 40 м³ для противопожарных целей.

Для отопления помещения сторожки в зимний период имеется бытовой теплогенератор. В качестве топлива используется уголь Каражиринского месторождения. Годовой расход угля составляет – 5 т/год. Время работы бытового теплогенератора 1624 ч/год.

Доставка на полигон ЗШО будет доставляться автосамосвалами.

Формирования ЗШО осуществляется бульдозером.

Заполнение полигона золошлаковыми отходами ведется методом надвига, с уплотнением. Уплотнение слоев осуществляется бульдозером. Заполненная до максимальной отметки карта покрывается защитным слоем грунта не менее 0,2м.

Метод надвига (или надвижки) является одним из способов формирования золоотвала на полигонах золошлаковых отходов, который применяется для складирования отходов с электростанций (ТЭС). Этот метод заключается в следующем:

Заполнение полигона предусматривается картовым методом. Прибывающие на полигон самосвалы разгружаются возле рабочей карты. Разгрузку самосвалов, работу бульдозеров по разравниванию и уплотнению отходов производят только на карте, отведенной на расчетный период работы.

Насыпь отходов: Надвижка подразумевает постепенное увеличение высоты золоотвала. Золошлаковые отходы транспортируются на полигон автотранспортом. По мере накопления отходов карьер увеличивается в высоту. Таким образом, золоотвал "надвигается" вперед, увеличивая свою высоту до проектной отметки.

По мере формирования золоотвала обеспечивается равномерное уплотнение отходов на площади карты.

При работе по методу «надвиг» отходы выполняют сверху вниз, перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, создавая на ней вал с пологим откосом ($m = 7$) и толщиной укладываемого слоя отходов до проектной высоты площади карты.

Метод надвига позволяет значительно увеличить вместимость золоотвалов при минимальных затратах на расширение площади.

Грунт из котлована размещается в отвалах по обеим сторонам полигона золошлаковых отходов и служит так же для защиты полигона от затопления и будет использован при засыпке и рекультивации участка.

Размеры кавальера грунта в плане составляют 5м x 445,8549 м, при высоте отвала 2,0 м. = 4458,55 м³. Каждый такой кавальер расположен с двух сторон полигона. Объем грунта в 2-х кавальерах составляет 8917,1 м³.

Для изоляции годового объема размещения ЗШО (32337,13 тонн)

потребуется 951,65 м³ (1808,32т) грунта, для изоляции всего объема ЗШО – 9041,60 т/год.

Полигон разделен на две очереди заполнения (2 захватки), очереди разбиты на карты, которые последовательно заполняются отходами. Для транспортного обслуживания полигона золошлаковых отходов предусмотрена существующая подъездная автодорога. Проезжая часть выполнена с песчано-гравийным покрытием. На территории полигона золошлаковых отходов установлено ограждение кавальерами грунта по краям, препятствующее доступу туда людей, транспортных средств и скота. Водонепроницаемые днище котлована выполнено строго горизонтальным, что обеспечивает равномерное распределение фильтрата по всей площади основания. По глиняному замку выполнен защитный слой из насыпного грунта II группы толщиной 0,50м. В основании полигона золошлаковых отходов залегают галечниковый грунт с песчаным заполнителем и песчаники в качестве противofiltrационного глиняного экрана. По степени плотности грунты уплотненные.

Характеристики глиняного экрана:

- толщина- не менее 500 мм;
- плотность- 1,65- 1,85 кг/см³;
- коэффициент фильтрации- $1 \cdot 10^{-7}$ см/с;
- модуль деформации- 15- 20 Мпа;
- влажность- 20- 30%; минимальный коэффициент относительного уплотнения- 0,98.

По глиняному замку выполнен защитный слой из насыпного грунта II группы толщиной 0,50м.

В северной части полигона проектируется водоотводная канава для сбора ливневых и талых вод, которые направляются на водозаборные колодцы с водонепроницаемым днищем. Объем стоков составляет 301,43 м³/год.

Далее очищенные стоки будут использоваться для полива дорог и территории полигона. (для пылеподавления)

4.2 ГАРАЖ

Размеры здания в плане 6 х 4,7 м. Высота гаража до низа несущих конструкций составляет 3,8м. Здание одноэтажное.

Конструктивное решение

Фундаменты - фундаментные бетонные блоки марки ФБС. Вокруг здания выполнена асфальтовая отмостка шириной 1000 мм по основанию из бетона Кл. В7,5.

Бетонные блоки укладывать на растворе М50 с обязательной перевязкой кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях на глубину не менее 1/3 высоты блока.

Для защиты фундаментов от капиллярной влаги устраивают горизонтальную гидроизоляцию из цементного раствора состава 1:2 с уплотняющей добавкой (церезит, битумные мастики).

Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона Кл.В7,5 толщиной 100мм.

Стены и заполнение проемов. Здание выполнено с несущими стенами из кирпича. Наружные и внутренние стены выполнены из кирпича марки М 75 на растворе М25. Толщина наружных стен 640мм и 510мм, внутренних - 380мм.

Для сплошной кладки стен применять однорядную цепную систему перевязки.

Перегородки выполнены толщиной 120мм из кирпича марки М75 на растворе марки М25, армировать по всей высоте арматурой сГ=5мм Вр1 через 5 рядов кладки, не доводить на 40-50 мм до несущих конструкций перекрытия и покрытий.

При кладке стен и перегородок с каждой стороны дверных проемов заложить деревянные антисептированные пробки размером 120х65х250мм с шагом 1200 мм по высоте (но не менее 2-х с каждой стороны) для крепления дверных блоков.

При этом перевязка швов кладки предусмотрена не только в плоскости стены, но и в плоскости примыкающих к ней поперечных стен.

Устойчивость каменных наружных стен обеспечивается их

пространственным взаимодействием, с внутренними несущими конструкциями - стенами и перекрытиями.

Для обеспечения пространственного взаимодействия наружные стены жестко связывают с внутренними стенами перевязкой кладки.

Перемычки приняты железобетонные брусковые по серии 1.038.1-1 вып.1.

Столярные изделия - деревянные окна по ГОСТ 11214-86, ГОСТ 12506-81.
Двери - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота — металлические размером 3600х3600мм выполнены по серии 1.435.9-17.

Перекрытия и полы.

Перекрытия - сборные железобетонные ребристые плиты перекрытия 4ПФ6-1АШв-1 по Серии 1.465.1-20 вып.0 Плиты опираются на несущие стены. Монтаж плит вести на цементном растворе марки 100. Швы между плитами заделывать бетоном на мелком заполнителе Кл.В15. Выполнить анкеровку плит в стены анкерами А1.

Сварку анкеров для крепления панелей перекрытий производить в натяг электродами типа Э-42 (Ь=6мм). Антикоррозийную защиту металлических элементов производить согласно СНиП 2.03.11 -85.

Антикоррозийная защита: все стальные соединения и металлические конструкции покрыть 2 слоями лака ПФ 171 с 15% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71* по грунтовке ПФ-020 (2 слоя) ГОСТ 189186-79. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.030-74.

Полы выполнены по серии 2.244-1 вып. 4 - бетонные

Крыша - малоуклонная рулонная выполнена по железобетонным плитам перекрытия.

Кровля выполнена из 3-х слоев рубероида РКК420.7 по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-65А по стяжке из песчаного асфальтобетона.

В качестве утеплителя применяется керамзит $У=500\text{кг/м}^3$.

Пароизоляция - слой рубероида насухо.

4.3 Надворные постройки (уборная)

1. Объемно-планировочное решение

Размеры в плане 2,80х1,46м.

Высота до низа несущих конструкций - 2,60 м.

1. Конструктивное решение

Фундаменты - ленточного типа из бетона кл.В7,5.

Цоколь и стены выгреба запроектированы из бетона Кл.15 шириной 250мм.

Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона класса В 12,5 толщиной 100мм.

Для защиты стен выгреба устраивают горизонтальную гидроизоляцию толщиной 1см и вертикальную гидроизоляцию - устройством замка из мятой глины толщиной 200мм.

Для отвода воды от фундаментов и цоколя вокруг здания устраивается асфальтовая отмостка шириной 700 мм по бетонному основанию из бетона Кл. В7,5.

Обратную засыпку и подсыпку пазух траншей выполнять местным грунтом со щебнем (20%) с тщательным уплотнением до плотности $\gamma = 1$, бт/м.

Стены и заполнение проемов.

Наружные стены собираются из щитов заводского изготовления, состоящих из неутепленных каркасов, обшитых с наружной стороны строганными досками 13х84мм по слою ДВП толщиной 4ммм.

Каркасы щитов выполняются из пиломатериалов сечением 50х100мм.

Полы дощатые из строганых досок 28х94мм.

Крыша - стропильная, односкатная.

Несущие конструкции - стропила наслонные сечением 50х100мм. Элементы обвязки 50х100мм и стропил 50х100мм изготавливать из древесины хвойных пород (сосна, ель) с влажностью не более 20%. Материал несущих элементов крыши - древесина хвойных пород (сосна) не ниже 2 сорта, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 8486-86*, ГОСТ 2695-83, ГОСТ 9462-88*.

Деревянные конструкции подлежат обязательной обработке антипиренами с

глубокой пропиткой. Защиту древесины от гниения и возгорания выполнить в соответствии со СНиП III-19-76, в качестве огнезащитного состава принять «Щит-1». Пропиточный состав наносить в 2 слоя. От гниения конструкции обработать антисептической пастой. Все части деревянных изделий, соприкасающиеся с кирпичной кладкой тщательно антисептировать и обернуть 2-мя слоями толя. Крепление деревянных изделий запроектировано гвоздями и скобами.

Кровля выполнена из двух слоев рубероида по сплошному дощатому настилу из досок 25х100мм.

Сторожка.

Сторожка размером в плане 2х2м, высотой 2,5м модульная заводского изготовления.

5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Гараж предназначен для хранения одного бульдозера (трактора).

Производство ремонтных работ в здании гаража-стоянки запрещается.

Степень огнестойкости здания - II.

Категория помещения гаража по степени пожарной опасности - В.

На воротах гаража-стоянки должна быть указана категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.

Отделка помещения должна быть выполнена из негорючих материалов, и должна удовлетворять требованиям СЭС и пожарнадзора.

Бытовой теплогенератор, устанавливаемая в комнате сторожки.

Кроме того, при установке бытового теплогенератора необходимо соблюдать следующие требования пожарной безопасности:

- высота ножек металлических печей должна быть не менее 0,2м.

Горючие полы под печами необходимо изолировать одним рядом кирпичей, уложенных плашмя на глиняном растворе, или асбестовым картоном толщиной 0,012м с обшивкой сверху из кровельной стали.

- Бытовой теплогенератор следует устанавливать на расстоянии не менее 1м от деревянных конструкций, мебели; не менее 0,7м - от конструкций, защищенных от возгорания и 1,25м - от топочных отверстий до деревянных конструкций.

На путях эвакуации должны быть установлены световые указатели с надписью "Выход", подключенные к сети эвакуационного освещения. Указатели устанавливаются на высоте 2 м и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки пути эвакуации.

Здание гаража должно быть укомплектовано первичными средствами пожаротушения: порошковыми огнетушителями ОП-5 в количестве 2 штук или ОП-Ю - 1шт., углекислотными огнетушителями вместимостью 5л - 2шт., согласно приложению 2, табл.1 ППБ РК - 2006.

Огнетушитель должен размещаться на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при

ее открывании.

Все средства, пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и устанавливаться вблизи рабочих мест. Все рабочие должны быть обучены правилам пожарной безопасности и обращению со средствами пожаротушения.

Пожарный щит расположен на фасаде здания гаража. Ящик для песка должен быть окрашен в красный цвет, иметь плотно закрывающуюся крышку с надписью белой краской «ПЕСОК».

Песок перед засыпкой в ящик должен быть хорошо просушен и просеян.

При хранении песка в ящиках следует предупреждать его комкование.

Ящики, устанавливаемые вне помещений, должны иметь подставки, а крышки должны быть оклеены рубероидом.

У каждого ящика с песком должна быть лопата или совок. Средства пожаротушения и пожарный инвентарь должны быть окрашены в цвета в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76.

В набор пожарного щита обязательно включаются: пенные огнетушители – 2 шт., углекислотных огнетушителей – 1 шт., ящик с песком – 1шт., плотное полотно (войлок, брезент и т.п.) – 1шт., лом – 2шт., багор – 3шт., топор – 2шт..

6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления и вентиляции гаража выполнен на основании задания на проектирование; СНиП РК 2.04-02-2004; СНиП РК 2.04-01- 2001*; СНиП РК 4.02-05-2001*; СНиП РК 3.02-04-2002, СНиПРК 3.02-01- 2001* применительно к условиям строительства

с расчетной температурой наружного воздуха - 36 °С.

Средняя температура отопительного периода - 7,8 °С.

Продолжительность отопительного периода 203дня.

Отопление помещений сторожки в холодный период производится бытовым теплогенератором.

Вентиляция гаража запроектирована естественная за счет неплотностей

дверных проемов.

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Водоснабжение

Качество воды для хозяйственно-питьевых нужд должно отвечать требованиям ГОСТа на питьевую воду.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение и водоотведение

Вода на питьевые и хозяйственные нужды используется привозная во флягах, запас которой хранится в специальной емкости - 0,2 м³ в помещении сторожки.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды для обслуживающего персонала

$$Q_{\text{сут}} = 2 \times 25 : 1000 = 0,05 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{год}} = 2 \times 25 \times 365 : 1000 = 18,25 \text{ м}^3/\text{год}$$

Наружное пожаротушение: резервуар для воды емкостью 40 м³ для противопожарных целей. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с

Канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации в здании гаража не предусматривается ввиду отсутствия сетей канализации на территории полигона. Для бытовых целей на площадке установлена надворная уборная.

Сброс сточных вод в проектируемый выгреб емкостью 5,5 м³.

Выгреб запроектирован из сборных железобетонных элементов.

Хозяйственно-бытовые сточные воды по мере накопления вывозятся на очистные сооружения по договору со спец предприятием.

Сброс поверхностных сточных вод

Водоотводные канавы предусматриваются с нагорной стороны насыпи полигона.

С нагорной стороны полигона устраивается водоотводная канава для сбора

ливневых и таловых вод, которые будут направляться на проектируемые водозаборные колодцы диаметром 0,8м глубиной 2,5м (грязеотстойники) с водонепроницаемым днищем.

Стоки будут использоваться для проведение пылеподавления автовозовозами в ветренную погоду на площадке полигона в летний период.

Расчет дождевых вод

Площадь водосбора составляет – 0,639 га;

Расход дождевых вод определяется по формуле, л/с

$$Q = q_{уд} \times F \times k_2,$$

где $q_{уд} = 3,1$ л/с – удельный расход дождевых вод с 1 га, определяемый в зависимости от площади стока (F), параметра n, времени поверхностной концентрации дождевого стока ($t_{конц}$) и интенсивности дождя, л/с с 1 га, продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности равном 1 году (q_{20}).

$k_2 = 0,93$ коэффициент, учитывающий изменение удельного расхода в зависимости от среднего уклона поверхности по трассе и параметра n;

F – площадь стока;

$$n = 0,75;$$

$$t_{конц.} = 10 \text{ мин}$$

$$q_{20} = 80 \text{ л/с с 1 га}$$

$$Q_1 = 3,1 \times 0,639 \times 0,93 = 1,842 \text{ л/с};$$

При продолжительности дождя 20 мин., часовой расход воды, м³/ч составит:

$$Q_1 = 1,842 \times 1,2 = 2,211 \text{ м}^3/\text{ч},$$

При продолжительности дождя 6 часов в сутки, суточный расход стоков, м³/сут составит:

$$Q_1 = 2,211 \times 6 = 13,266 \text{ м}^3/\text{сут},$$

Среднегодовой объем дождевых вод, поступающих с открытой территории предприятия:

W_q м³ с 1 га определяется по формуле

$$W_q = 2,5 \times H_{ж} \times K_3$$

где $H_{ж} = 237$ мм – среднегодовое количество дождевых осадков [13];

$K_3 = 0,71$ – коэффициент, учитывающий объем дождевых вод, направляемых в отстойник.

$$W_q = 2,5 \times 237 \times 0,71 = 420,675 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Среднегодовой объем дождевых вод, поступающих с площадки объекта на водоотводные каналы:

$$W_{qv\ 1} = 420,675 \times F = 420,675 \times 0,639 = 268,8 \text{ м}^3/\text{год}$$

Среднегодовое количество талых вод, поступающих на очистные сооружения W_T , м^3 с га определяется по формуле:

$$W_{mh} = 8 \times K_4, \text{ м}^3/\text{га}$$

где $H_{вс} = 11,4$ мм – запасы воды в снеге на момент снеготаяния (после снегопада зимой, регулярно, основная масса снега собирается и вывозится по договору в специально отведенное это место);

$K_4 = 0,56$ – коэффициент, учитывающий объем талых вод, направляемых на очистные сооружения

$$W_M = 8 \times 11,4 \times 0,56 = 51,072 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_T = 51,072 \times 0,639 = 32,63 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$\text{Всего за год } W = 268,8 + 32,63 = 301,43 \text{ м}^3/\text{год}$$

8. Электроснабжение

Электропитание объекта автономное. Питание электроприемников солнечных батарей сторожки.