по требованию к дорожно-строительным материалам – суровые;

Среднегодовая температура воздуха +4,0^{0}С.

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура +21,5^{0}С.

Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 41°С.

Абсолютный минимум температуры воздуха – минус 51°С.

Нормативная глубина промерзания грунта:

Суглинки и глины – 172 см; супеси, пески мелкие и пылеватые – 209 см; пески средние, крупные и гравелистые – 224 см; крупнообломочные грунты – 254 см.

Среднегодовое количество осадков 490 мм, в том числе в зимний период – 232 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения – 50 см.

Инженерно–геологические и гидрографические условия площадки строительства

Согласно отчета по инженерным изысканиям, выполненным ТОО ПФ «Жана Жол», площадка строительства ТБО представлена:

- почвенно-растительный слой с корнями кустарников залегает с поверхности мощностью от 0,2 до 0,3 м;

- ниже залегают суглинистые отложения твердой консистенции с примесью щебня до 10% мощностью 2,3 м. Суглинки подстилаются третичными глинами, тугопластичными, с примесью щебня до 10%, мощность глин полностью не вскрыта (h- 11,0 м).

Группа грунтов по трудности разработки дорожно-строительными машинами и механизмами:

- почвенно-растительный слой – 9б;
- суглинок – 35б;
- глины – 8б.

Подземные воды до глубины 11,0 м не вскрыты.

Гидрографическая сеть в районе расположения площадки полигона отсутствует.

Сейсмичность района - 7 баллов.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Основные принятые технологические решения

Рабочий проект по строительству полигона твердых бытовых и прочих нетоксичных отходов в с. Урджар выполнен в соответствии требований СН РК 1.04-15-2002 «Полигоны для твердых бытовых отходов» и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 28.07.2010 года №555, ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов.

На полигоне предусмотрен прием твердых бытовых и прочих нетоксичных отходов от жилых и общественных зданий, уличный смёт, отходы от текущих ремонтов, золошлаков.

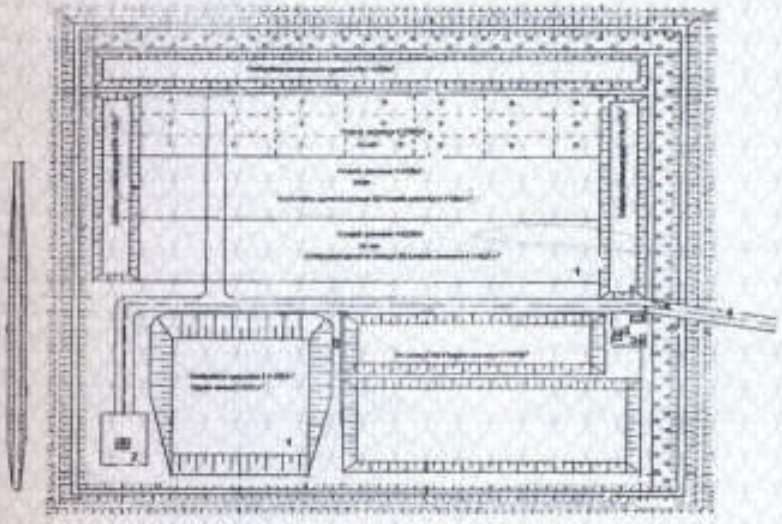

Рис.2. Схема полигона.

1-участок складирования ТБО; 2 - скотомогильник; 3 – хозяйственная зона; 4 - подъездная дорога.

На полигоне ограничен прием химических и запрещен прием эпидемиологических опасных отходов, к складированию не допускаются отходы содержащие радиоактивные элементы, токсичные промышленные отходы, а также отходы, способные к самовозгоранию и взрыву.

Запрещается сбор вторичного сырья и размещение пунктов по их сбору.

Расчет вместимости полигона выполнен по СН РК 1.04-15-2002 «Полигоны для твердых бытовых отходов» с учетом годовой нормы ТБО на одного жителя (СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»), количества обслуживаемого населения, расчетного срока эксплуатации полигона, степени уплотнения ТБО в процессе эксплуатации, существующих ТБО, расположенных в пределах отведенного участка и прилегающих территорий.

Расчетный срок эксплуатации – 15 лет.

Годовая норма ТБО на первый год эксплуатации – 1,1 м^3/чел и 1,316 м^3/чел на расчетный срок при увеличении по объему на 1,2% в год.

Количество обслуживаемого населения на начало эксплуатации – 17667 человек, на расчетный срок – 19327 человек (прирост 0,6%, согласно справки).

Участок полигона принят прямоугольной формы с размерами 286,0х297,9 м площадью 9,3 га с учетом подъездной дороги.

Учитывая рельеф площадки, гидрогеологические условия, а также объем складируемых ТБО принята схема складирования в виде трех котлованов, расположенных в виде террас. Участок складирования принят общей площадью 2,20 га, размерами 200,0х110,0 м.

Объем складируемых ТБО – 122243,0 м^3, годовой – 8150,0 м^3 .

Объем грунта изоляции – 25671,0 м^3 .

Площадка складирования ТБО разделена на три очереди эксплуатации размерами котлованов 36,0х200,0 (первая) и 37,0х200,0 – вторая и третья.

Устройство котлованов выполняется бульдозером с перемещением грунта, I-II группы до 100 м.

Объем складируемых ТБО

Таблица №1

Очереди складирования ТБО и размеры, м	Средняя высота складирования, м	Объем складирования ТБО, м^3	Объем грунта изоляции, м^3	Срок эксплуатации, лет
I 36,0 х 200,0	5,0	27944,0	5868,0	3,4
II 37,0 х 200,0	6,75	41076,0	8626,0	5,0
III 37,0 х 200,0	8,50	53223,0	11177,0	6,6
		122243,0	**25671,0**	**15**

Каждая из очередей эксплуатируется с учетом укладки 2-4 рабочих слоев ТБО (2,0 м ТБО и 0,25 м грунт изоляции).

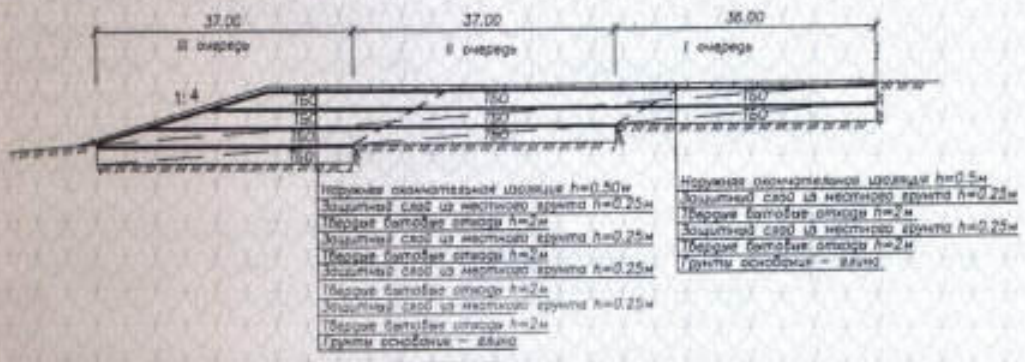

Рис.3. Схема складирования ТБО

Основание котлованов выполняется горизонтальным, что обеспечивает распределение фильтрата (при его образовании) по всей площади основания.

В котлованах устройство искусственных непроницаемых экранов не предусматривается, т.к. основанием котлована является глина в естественном состоянии с коэффициентом фильтрации не более 9^{-5} см/сек, толщина более 0,50 м.

Грунт из котлованов используется для изоляции слоев ТБО, хранится в кавальерах вдоль котлована складирования.

Плодородный слой почвы снимается средней толщиной 0,25 м и складируется вдоль котлованов с последующим использованием при рекультивации.

Складирование ТБО выполняется на рабочей карте.

Размеры рабочей карты согласно расчета приняты шириной 12,0 м длиной 30,0 м и 20,0 м.

Расположение карт принято с учетом господствующих ветров.

Заполнение карт выполняется методом надвига, послойно бульдозером с уплотнением слоев ТБО толщиной 0,5 м.

К месту разгрузки мусоровозов предусмотрены проезды и съезды.

Бульдозеры сдвигают ТБО, создавая слои высотой 2,0 м, отходы укладываются снизу вверх. Уплотненный слой ТБО высотой 2,0 м изолируется слоем грунта 0,25 м.

Для контроля высоты отсыпаемого слоя ТБО и контроля степени уплотнения на карте устанавливается мерный столб (репер).

Промежуточная изоляция в теплое время года выполняется ежесуточно, холодное – с интервалом не более 3-х суток грунтом из кавальеров.

Для задержания легких фракций отходов при разгрузке мусоровозов устанавливаются переносные сетчатые ограждения как можно ближе к месту разгрузки, перпендикулярно направлению господствующих ветров.

Высота ограждения – 4,0 м, ширина щитов 1-1,5 м, ячейки размерами 40-50 мм.

В пожароопасные периоды предусмотрено увлажнение ТБО из расчета 10л на 1 $м^3$ ТБО.

Расчет машино-рейсов мусоровозного транспорта определен исходя из годового объема ТБО, количества рабочих дней, вместимости одной машины и составляет 3 машино-рейса (один мусоровоз).

Норма времени на обработку 100 $м^3$ ТБО – 1,45 часа.

Производительность бульдозера – 69 $м^3$/час, для работы на полигоне достаточно одного бульдозера мощностью 100 л.с.

Ориентировочный штат работников полигона – 7 человек, в том числе охрана -4 человека.

Складирование существующих твердых бытовых отходов, расположенных на отведенном участке и прилегающих территориях предусмотрено в котловане юго-западной части участка.

Закрытие полигона для приема ТБО осуществляется после отсыпки последнего котлована на предусмотренную проектом высоту с уплотнением не менее 750 кг/$м^3$, последний слой отходов перед закрытием полигона засыпается слоем грунта с учетом дальнейшей рекультивации.

Рекультивация выполняется в два этапа: технический и биологический по разработанному проекту.

Технический этап рекультивации предусматривает исследование состояния свалочного тела и его воздействие на окружающую природную среду, подготовку территории к последующему использованию.

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по дальнейшему использованию территории закрытого полигона.

6.2.2. Генеральный план

Генеральный план полигона ТБО выполнен на топографической съемке в масштабе 1:1000 в границах отведенного участка с учетом принятых технологических решений.

Привязка участка выполнена от репера №1, расположенного северо-восточнее участка, разбивка элементов генплана выполнена от границ участка.

Основные элементы полигона:

- подъездная дорога;
- хозяйственная зона;
- участок складирования ТБО;
- скотомогильник.

Подъездная дорога протяженностью 601,0 м, шириной земляного полотна 8,0 м запроектирована с гравийным покрытием соединяет участок полигона с существующей автомобильной дорогой «Таскескен-Бахты» с восточной стороны.

При въезде на территорию полигона предусмотрен шлагбаум и ванна для дезинфекции транспортных средств. Длина ванны 8,0 м, ширина 3,0 м, глубина 0,3 м. Ванна заполняется 3% раствором лизола и опилками.

Хозяйственная зона запроектирована на въезде на территорию полигона, где расположены: хозяйственно – бытовое здание (КПП), навес для хранения твердого топлива, уборная, металлическая емкость для воды.

Участок складирования

Основные сооружения полигона – котлованы складирования ТБО, которые занимают большую часть территории. Запроектировано три котлована общими размерами 200,0х110,0 м, площадью 2,2 га.

С юго-западной стороны участка расположена площадка складирования существующих ТБО площадью 0,77 га.

Проезды к местам складирования ТБО приняты с грунтовым покрытием.

Хранение грунта для изоляции слоев ТБО и плодородного слоя почвы предусмотрено вдоль площадки складирования.

Ограждение территории полигона предусмотрено устройством траншеи глубиной 2 м и вала высотой 3 м.

С юго-западной стороны участка запроектирована земляная дамба длиной 193 м шириной поверху – 3,0 м для защиты от паводковых вод.

Озеленение территории полигона выполнено шириной 8,0 м с северной и восточной стороны участка посадкой деревьев местных пород.

Скотомогильник

Строительство скотомогильника предусмотрено в юго-западной части полигона.

Назначение скотомогильника – уничтожение трупов домашних животных и птиц.

Территория скотомогильника огораживается глухим деревянным ограждением высотой 2,0 м с устройством въездных ворот.

Биотермическая яма расположена в центре участка.

Биологические отходы сбрасываются в биотермическую яму, крышка плотно закрывается, под действием термофильных бактерий происходит разложение биологического субстрата. Температура среды достигает плюс 65-70^{0}С, что обеспечивает гибель патогенных микроорганизмов.

<u>Показатели по генплану</u>

- общая площадь полигона (с учетом подъездной дороги, земляной дамбы)	- 9,30 га
- площадь складирования ТБО	- 2,20 га
- площадь складирования существующих ТБО	- 0,77 га
- подъездная дорога	- 0,66 га
- хозяйственная зона	- 0,03 га
- территория складирования ПСП	- 0,92 га
- площадь складирования грунта для изоляции	- 1,16 га
- скотомогильник и подъезд к нему	- 0,19 га
- ограждение территории полигона	- 1,80 га
- технические проезды	- 0,69 га
- площадь земляной дамбы	- 0,12 га
- озеленение /защитная полоса/	- 0,40 га
- резервные территории	- 0,36 га.

6.2.3. Архитектурно- строительные решения

Контрольно-пропускной пункт

Уровень ответственности – III.

Степень огнестойкости – II.

Контрольно-пропускной пункт – одноэтажный, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 4,3х3,0 м, высота помещений – 2,5 м.

Внутренняя отделка помещений – известковая побелка по оштукатуренной поверхности, низ стен – панель, окрашенная масляной краской на высоту 1,6 м в операторской и тамбуре.

Оконные блоки – деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Дверные блоки – деревянные, наружные по серии 1.136.5-19, внутренние по серии 1.136-10.

Наружная отделка – торкрет штукатурка бетоном.

Конструктивная схема здания – бескаркасная, с продольными несущими стенами.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой несущих стен и перекрытий, работающих как жесткие неизменяемые диски.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Глубина заложения фундаментов – на отметке минус 1,30 м.

Основание фундаментов – суглинки твердой консистенции, с примесью щебня до 10%.

Наружные стены и перегородки выполняются из керамического кирпича марки М100 на цементно-песчаном растворе марки М50.

Перемычки – монолитно- железобетонные из бетона класса В25.

Панели перекрытия – сборные железобетонные многопустотные по серии 1.141.1-28с.

Крыша – бесчердачная вентилируемая с неорганизованным водостоком.

Кровля – асбестоцементные волнистые листы среднего профиля по деревянным конструкциям крыши.

Вокруг здания предусмотрена каменная отмостка шириной 1,0 м.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Проектом предусмотрен следующий комплекс мероприятий, обеспечивающих сейсмостойкость здания, при расчетной сейсмичности 7 баллов:

- кирпичная кладка выполняется из керамического кирпича на растворе М50, система перевязки швов принята цепная (однорядная);
- в уровне перекрытий устраивается монолитно-железобетонный антисейсмический пояс по продольным и поперечным стенам из бетона класса В25 с непрерывным армированием стержневой арматурой по ГОСТ 5781-82* согласно СНиП РК 2.03-30-2006.

Строительные показатели

Площадь застройки	- 22,43 м^2
Общая площадь	- 11,7 м^2
Строительный объем	- 65,9 м^3

Биотермическая яма

Биотермическая яма принята прямоугольной формы в плане, с наружными размерами 3,6х3,6 м, глубиной 10 м, с защитным навесом габаритными размерами 6,0х7,0 м. Оголовок ямы выведен над поверхностью земли на 400 мм.

Вытяжка из ямы естественная, через металлическую трубу диаметром 250 мм, которая выведена над навесом на высоту 500 мм.

Стены и покрытие биотермической ямы монолитно-железобетонные из бетона класса В25, F150, W4 на сульфатостойком цементе толщиной 300 мм. Конструкция стен и покрытия ямы армируется вязальными сетками размерами ячеек 150х1500 мм, собранных в виде пространственного каркаса из стержневой арматуры диаметром 10, 12 мм класса А-II и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундамент (дно ямы) – монолитно-бетонные из бетона класса В25, F150, W4 на сульфатостойком цементе толщиной 300 мм.

По периметру ямы выполняется отмостка из бетона класса В15 шириной – 1,0 м и глиняный замок для предупреждения проникновения поверхностных вод толщиной 0,5 м.

Навес – конструкция каркаса из пиломатериалов - хвойных пород второго сорта согласно СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции».

Покрытие – из асбестоцементных волнистых листов по ГОСТ 30340-95.

Антикоррозийные мероприятия по защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все деревянные элементы, соприкасающиеся с бетонными и железобетонными конструкциями, покрываются толем и тщательно антисептируются водным раствором фтористого натрия.

Поверхности стен ямы, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

6.2.4. Инженерное обеспечение

Водоснабжение. Вода на хозяйственно-питьевые нужды – привозная.

Канализация. На территории хозяйственного двора предусмотрена уборная с водонепроницаемым выгребом.

Отопление здания КПП – печное на твердом топливе.

6.2.5. Противопожарная безопасность

Участок полигона бытовых и прочих нетоксичных отходов расположен в 1,5 км от с. Урджар со скудной растительностью, по периметру участка выполняется противопожарная вспашка, что исключает занос огня на территорию ТБО.

Горючий мусор в чистом виде на полигон ТБО не поступает, отдельные места для его складирования не предусмотрены.

На территории хозяйственной зоны предусмотрен металлическая емкость для воды и противопожарный щит с необходимым оборудованием.

Пожарная часть расположена в с.Урджар.

6.2.6. Охрана окружающей среды

Санитарно защитная зона полигона принята 1,5 км.

Глубина складирования твердых бытовых отходов принята с учетом грунтовых условий.

Дно траншей выполняется горизонтальным для обеспечения равномерного распределения фильтрата (при его образовании).

В летний период предусмотрена промежуточная изоляция ТБО.

С северной и восточной стороны участка предусмотрена посадка деревьев лиственных местных пород.

Плодородный слой почвы снимается, складируется по границе участка складирования ТБО с последующим использованием при рекультивации.

Согласно раздела «Охрана окружающей среды»:

- состояние по загрязнению атмосферного воздуха, при эксплуатации полигона ТБО, оценивается как допустимое;
- загрязнение почв и подземных вод происходить не будет;
- эксплуатация полигона не нарушит существующего экологического равновесия и не окажет отрицательного воздействия на условия проживания и здоровье жителей села Урджар и прилегающих населенных пунктов.

6.2.7. Мониторинг природной среды

Важным элементом охраны окружающей природной среды является мониторинг участка утилизации отходов и прилегающих к нему территорий, который обеспечит своевременное выявление и устранение негативных антропогенных процессов, разработку эксплуатационных, технологических природоохранных мероприятий на основе оперативных и среднесрочных прогнозов состояния природной среды.

Основные объекты мониторинга - атмосфера, поверхностные и подземные воды, почва, население.

Для контроля за грунтовыми водами предусмотрено устройство контрольных мониторинговых скважин, расположенных выше участка полигона по потоку грунтовых вод на которую отсутствует влияние возможного фильтрата и ниже по течению грунтовых вод учитывающих влияние полигона.

Отбор проб для лабораторных исследований подземных вод выполняется 4 раза в год (по сезонам).

МЕМСАРАЛІГАМА