

**ПРОГРАММА**  
**управления отходами**  
**для полигона твердо-бытовых отходов располо-**  
**женный в Жанакорганском районе Кызылордин-**  
**ской области**

Разработчик:  
ТОО «Каз Гранд Эко Проект»



**Ш.Молдабекова**

**г.Шымкент 2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	2
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	4
3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	37
3.1 Состав и классификация образующихся отходов.....	44
4. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	50
5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ И ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ и соответствующие меры .....	51
5.1 Лимиты накопления и захоронения отходов.....	53
6. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.....	57
7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	60
Приложение А. ....	61

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Программа управления отходами (ПУО) рассматривает вопросы управления отходами при работе оборудования и механизмов, бытового обслуживания персонала.

В программе рассмотрены технологические процессы как источники образования отходов.

Настоящая программа управления отходами разработана во исполнение ст.335 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года (далее – Кодекс), в котором установлен порядок разработки программы управления отходами (далее – программа) операторами объектов 1 и 2 категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов.

Программа разрабатывается на плановый период в зависимости от срока действия экологического разрешения, но на срок не более десяти лет.

Программа для объектов I категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Кодекса.

Программы, разработанные операторами объектов I и II категорий, а также лицами, осуществляющими операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, до вступления в силу настоящих Правил, пересматриваются до момента получения нового экологического разрешения в соответствии со ст. 106 Экологического кодекса РК [1].

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации. Основанием для разработки программы управления отходами производства и потребления являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI ЗРК;
- Правила разработки программы управления отходами, утв. Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9 августа 2021 года №318;
- Классификатор отходов, утв. Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утв. Прика-

зом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.

**Задачи программы** – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами. Задачи направлены на снижение объемов образующихся и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятиях имеющихся в мире наилучших доступных техник по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения.

**Показатели программы** – количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Срок реализации программы: 2025-2034 гг.

## **2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ**

### **Вид намечаемой деятельности:**

Целью полигона ТБО является повышение эффективности, надежности, экологической и социальной приемлемости комплекса услуг по сбору, транспортировке, утилизации, переработке и захоронению твердых бытовых отходов, а также обеспечение их безопасного захоронения.

### **Описание места осуществления деятельности**

Полигон расположен на территории Кызылординской области, Жанакорганского района, согласно кадастровому номеру 10-149-040-1913. Площадь земельного участка: 20,0 га. Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение земельного участка: для строительства объектов по размещению и удалению отходов производства и потреблению. Автоматизированный пункт сортировки отходов расположен по кадастровому номеру 10-149-040-3117, площадь участка составляет 1,5 га, и он находится в Кызылординской области, Жанакорганском районе, в регионе Ордакент. Целевое назначение земельного участка: для инфраструктуры раздельного сбора твердых бытовых отходов. Со всех сторон – незастроенные территории. На отведенном участке не имеются зеленые насаждения. Ближайший жилой дом расположен на расстоянии более 1000 метров.

На отведенном участке не имеются зеленые насаждения.

В пределах санитарно-защитной зоны отсутствуют жилые строения и водные объекты.

### **Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования**

Все работы по складированию, уплотнению, изоляции твердых бытовых отходов на полигоне выполняются механизировано. Основными элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования твердых бытовых отходов (траншея), хозяйственная зона.

Участок складирования разбивается на траншеи, ров траншеи выполняется на глубину 0,5-0,7 метра в связи с геологическими условиями. С одной стороны траншеи выполняется насыпь на высоту 0,5 м по ней будет располагаться временная дорога. с другой дамба обвалования образуя рабочую высоту траншеи 3,5 м.

Эксплуатация складирования отходов ведется послойно. Каждый рабочий слой твердых бытовых отходов укладывается послойно высотой 0,5 м и уплотняется при достижении высоты рабочего слоя в 1,5 м, изолируется слоем грунта. Порядок устройства изоляционных слоев и необходимый объем грунта. Выполняемая промежуточная изоляция складированных отходов понижает органолептические, общесанитарные и миграционно-воздушные

показатели вредности поступления вредных веществ с поверхности отходов в атмосферу с пылью, испарениями и газами до значений ПДК в пределах полигонов.

Полигон размещен на площадке, где возможно осуществление мероприятий и инженерных решений, исключающих загрязнения окружающей среды, выдержана СЗЗ по отношению к населенным пунктам.

Организация складирования твердых бытовых отходов осуществляется: методом «складирования» и уплотнения, с последующим изолированием грунтом. Мусоровозный транспорт (КаМАЗ 4528-20 или на практике также можно применить ГАЗ 53 с самосвальным кузовом) по временной гравийной дороге продвигается к рабочей траншее и разгружается непосредственно в траншею. По мере заполнения карты фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие периоды твердым бытовым отходам. После заполнения емкости первой траншеи, мусоровозы направляются к следующей и так далее. Таким образом, складирование и захоронение твердых бытовых отходов на полигоне производится поэтапно, с учетом равномерности наполнения территории.

Для предотвращения выноса мусора и грунта с территории полигона предусмотрена контрольно-дезинфекционная ванна на выезде с территории полигона, проезд мусоровозного транспорта через КДВ обязателен. Для предотвращения попадания поверхностных вод на территорию полигона по периметру предусмотрена водоотводная канава. По периметру участка полигона предусматривается рядовая посадка деревьев и кустарников, кустарник подобран колючих пород для удержания на полигоне легкого мусора (бумага, полиэтиленовые мешки).

### **Технологические решения по захоронению ТБО**

Полигон является природоохранным сооружением, предназначенным для централизованного сбора и складирования твердых бытовых отходов.

Полигон представляет собой участок, на территории которого последовательно устраиваются и эксплуатируются траншеи, оборудованные противofiltrационными экранами.

Полигон проектируется на плоском рельефе. Фактически отведенная площадь участка - 20 га.

Технологический раздел проекта выполнен на основании нормативов:

- СН РК 1.04-15-2013 Полигоны для твердых бытовых отходов.
- «Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187.
- «Санитарно- эпидемиологические требования по установлению санитарно- защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20 марта 2015 года,

- «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Отходы поступают в несортированном виде, в контейнерах и мусоровозах.

Основная продукция в результате деятельности полигона:

-вторичное сырье.

Полигон представляет собой участок, на территории которого последовательно устраиваются и эксплуатируются карты, оборудованные противofильтрационными экранами.

Полигон проектируется на плоском рельефе. Фактически отведенная площадь участка –20 га.

Траншеи спроектированы с учетом внешних откосов 1:1. Предусмотрен кавальер грунта в количестве 1 шт. Площадь кавальера – 850 м<sup>2</sup>, объем растительного грунта составляет 20000 м<sup>3</sup>.

В соответствии с пунктом 7.4 СН РК 1.04-15-2013, наиболее благоприятными для выбора земельных участков под размещение полигонов признаются территории с залеганием грунтовых вод, при их наибольшем подъеме, с учетом работы полигона ТБО, не менее 2 метров от нижнего уровня утилизируемых отходов.

Площадка складирования ТБО принята из 1 рабочей траншеи глубиной 1,2 м, с укладкой отходов в 4 слоя, один слой - в земле и три слоя - выше уровня земли.Принятый способ состоит в применении дополнительного экрана из полиэтиленовой пленки (геомембраны):

1 слой – синтетический материал «Геомембрана»;

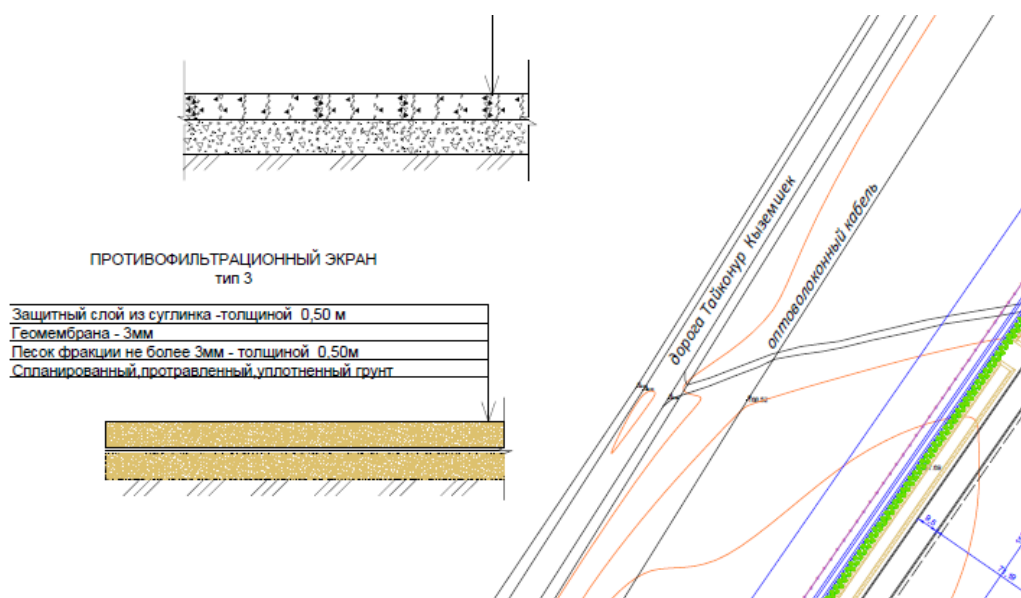
2 слой - песчаный грунт толщиной 0,30 м;

3 слой – твердые бытовые отходы (плотностью 0,5 т/м<sup>3</sup>) в два слоя;

4 слой – верхний изолирующий слой толщиной 0,5 м;

5 слой - плодородный растительный грунт t=0,2 м;

При этом глубина траншеи остается неизменной - 3,0 м.



В течение всего технологического процесса движение автотранспорта происходит по временным дорогам, отсыпанным щебнем.

Количество твердых бытовых отходов, поступающих в год: 9600 т/год. С учетом сортировки отходов захоронению подлежит 6.3123 т/сут, 2304 т/год.

### **Основные технические мероприятия**

На территории полигона ТБО предусмотрен мусоросортировочный комплекс Компании ТОО «Artman» г.Алматы.

Утилизация вторичного сырья путем повторного использования дает хороший экологический эффект в связи с уменьшением количества отходов, подлежащих захоронению. А продажа вторичного сырья так же может оказать экономический эффект.

### **Мусоросортировочный комплекс компании ТОО «Artman».**

Мусоросортировочный комплекс компании ТОО «Artman» принят согласно задания на проектирование. Мощность сортировочной линии принята исходя из исходных данных, представленных заказчиком. Согласно представленным данным в первый год эксплуатации поступит 47485 м<sup>3</sup>/год не сортированного мусора. Рассчитаем поступление мусора на 20-й год. 31161 чел. суц. численность населения согласно данным. Прогнозируется через 20 лет примерно 35000 чел

$$U_2 = U_1 \times (1,03)^T$$

где,  $U_1$  и  $U_2$  – годовые нормы накопления ТБО по объему на 1-й и последний годы эксплуатации, м<sup>3</sup>/чел в год;

$T$  - расчетный срок эксплуатации полигона, лет;

Годовая норма накопления ТБО по объему на 20-й год эксплуатации определяется из условия ежегодного роста ее по объему на 3% (среднее значение 3-5%).

$U_2 = 1,52 \times (1,03)^{20} = 1,52 \times 1,806 = 2,745$  м<sup>3</sup>/чел.год (на 20й год эксплуатации)



$$2,745 \cdot 35000 = 96075 \text{ м}^3$$

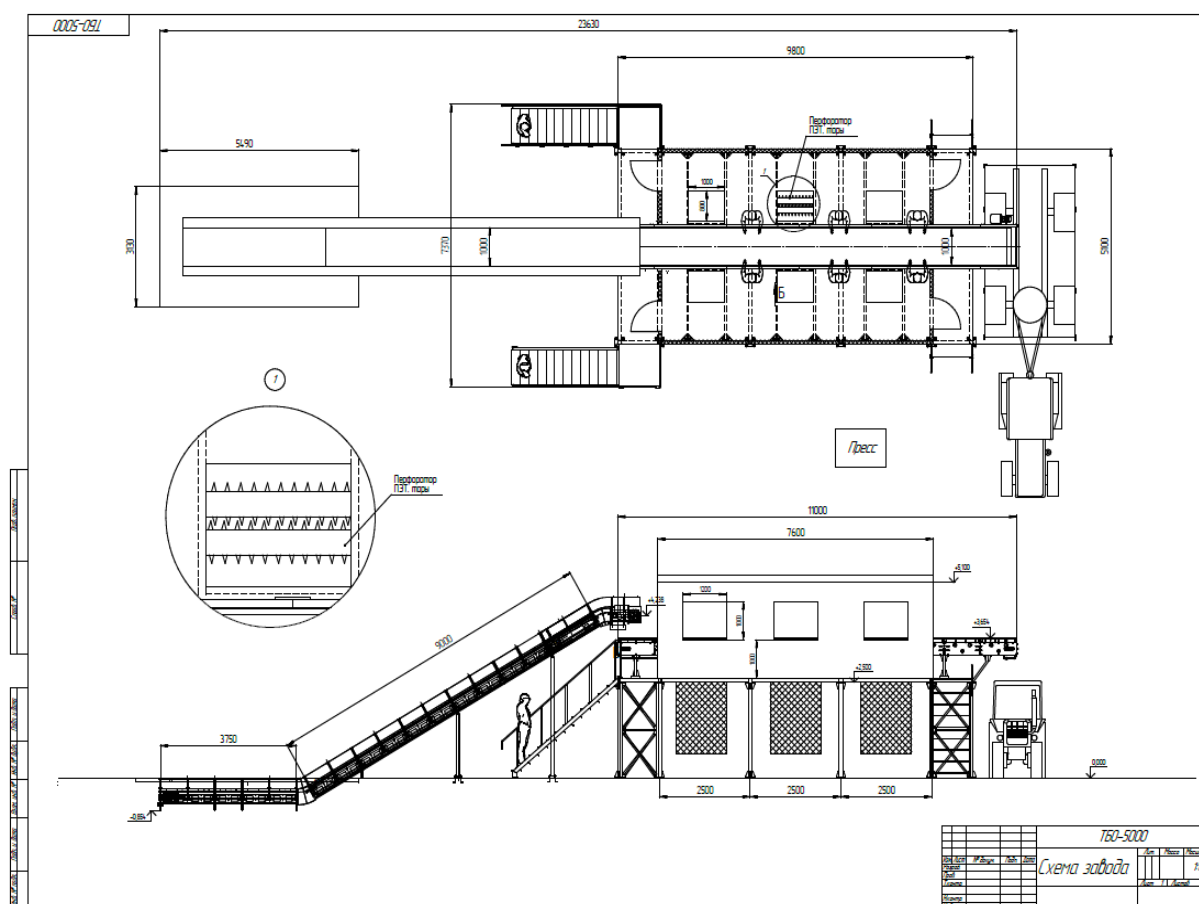
Согласно приложению МСН РК 1.04-15-2013 средняя плотность составляет 0.2 т/м<sup>3</sup>

$96075 \cdot 0,2 = 19215 \text{ т}$ . Согласно расчетам на 20й год мощность сортировочного комплекса потребуется не менее 20000 тонн/год

Технологический процесс линии сортировки Компании ТОО «Artman» г.Алматы включает в себя: прием отходов, барабанный сепаратор (взрыхление и отсеивание мелкой фракции), ручной отбор вторичного сырья, прессование и упаковка сортированного вторичного сырья.

На линии сортировки предусматривается извлечение из ТБО вторичного сырья в размере 66% от общего объема и прессование, отделение отходов мелкой фракции 10% (смет с территории), и оставшейся неотсортированной части отходов 7%, обедненные после сортировки от вторичных фракций, так называемые «хвосты», а также отходы, не подлежащие сортировке 7% (текстиль 2% и дерево 5%).

Захоронение отходов мелкой фракции (10%), выделенной при сортировке, оставшейся массы «хвосты» (7%) которые не имеют коммерческой ценности и отходы, не подлежащие сортировке (7%), их захоронение выполняется на полигоне ТБО.



Все работы по складированию, уплотнению, изоляции твердых бытовых отходов на полигоне выполняются механизировано.

Отсортированные и спрессованные в плотные кипы отходы — это уже не мусор, а вторсырье, которое может быть использовано для производства новых изделий. Отходы после переработки мусоросортировочным оборудованием можно использовать также как источник энергии для местных промышленных предприятий.

Требования к сортировке отходов, особенно бытовых, значительно возросли. Это касается защиты и сохранения ресурсов с извлечением полезных материалов и сырья из отходов. Для компаний экономические соображения становятся все более важными наряду с поддержанием конкурентоспособности. Соответственно, сохраняется тенденция к более высоким показателям переработки материалов, которые лучше всего получить с помощью сортировки на полезные фракции- пластик, стекло, металл, алюминиевая банка, макулатура, ПЭТ-бутылка и т.д.



ЖПSC "ARTMAN" ТОО 050000 Казахстан, Алматы к. к. Спасская, г.имарат 70 б,  
050000 Казахстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz); 8-778-724-41-07

<i>Общее количество сотрудников</i>	<i>от 4</i>
<i>В том числе:</i>	
<i>Сортировщики</i>	<i>от 2</i>
<i>Оператор прессового оборудования</i>	<i>1</i>
<i>Водитель вилочного погрузчика</i>	<i>1</i>
<i>Водитель ковшового погрузчика</i>	<i>совмещен</i>
<i>Оператор линии</i>	<i>совмещен</i>
<i>Общее энергопотребление, кВт/час</i>	<i>До 50</i>

### **Подающий цепной конвейер с приемком**

Подающий (цельный, цепной) конвейер – используют для приема и подачи различного мусора и твердых бытовых отходов (ТБО) на сортировочную линию для дальнейшей выборки полезных фракций. Подающий конвейер монтируют в приемок, расположенный на промышленной бетонной площадке. Мусоровозы разгружают отходы на бетонный пол площадки приема ТБО. При помощи погрузчика отходы перемещают в приемок подающего конвейера, расположенного на уровне пола, для обеспечения равномерной подачи отходов.

### **Сепаратор барабанного типа**

Сепаратор барабанного типа принимается для удаления из общего потока ТБО органики и мелкой фракции, позволяет производить первичное удаление влаги и обеспечивает равномерность подачи материала на линию

сортировки ТБО. Принцип действия: сепаратора барабанного типа заключается в просеивании органики и мелких фракций из общего потока ТБО через стенки барабана, вращающегося за счет приводных роликовых опор. Подаваемый транспортером материал засыпается в рабочую полость барабана, и за счет вращательного движения барабанного механизма, и его наклона, ТБО постепенно перемещается вдоль оси барабана. Съёмные ножи, размещённые внутри барабана, способствуют раскрытию упаковки ТБО.

### **Конвейер сортировки**

Сортировочный (ленточный) конвейер – устанавливается внутри сортировочной платформы, используется для перемещения и разделения ТБО, последовательно отбираются полезные фракции: бумага, картон, стекло, текстиль, пленка, ПВД, ПНД и др. Отобранные фракции сбрасываются через специальные бункера, расположенные около каждого поста сортировки в биг-бэги, находящиеся на нижнем ярусе сортировочной платформы ТБО.

### **Платформа сортировки ТБО**

Платформа сортировки твердых коммунальных отходов - представляет собой металлическую платформу, установленную на опорах с открытой или закрытой кабиной сортировки. Вдоль всей длины платформы установлен ленточный сортировочный конвейер и, по обеим его сторонам расположены приемные окна для отсортированного вторичного сырья, под которыми располагаются накопительные отделения

### **Шкаф управления линии сортировки ТБО**

Система управления включает в себя: • Систему безопасности тросовыми и кнопочными аварийными выключателями. В случае аварийной ситуации останавливает работу оборудования. • Систему защиты электродвигателей от перегрева, превышения номинального тока, защиту от обрыва фаз, защиту от понижения и превышения номинального напряжения. • Систему климатизации шкафа управления обеспечивает подогрев и вентиляцию воздуха для оптимальной эксплуатации.

### **Дополнительное оборудование**

#### **Перфоратор для ПЭТ-бутылок, пластиковой тары**

Перфоратор пластиковой тары предназначен для прокалывания ПЭТ-бутылок, что повышает коэффициент уплотнения. Прокалывание дает возможность освободить от воздуха и уменьшить общий объем, вследствие чего спрессовать в более плотную кипу. Масса кипы с использованием перфоратора увеличивается в 1,5 раза.

#### **Гидравлический пресс ПГП-30**

Пресс гидравлический пакетированный ПГП 30М предназначен для прессования тонколистовых изделий из цветных металлов и пластика (алю-

---

миниевые банки, ПЭТ-бутылки), макулатуры, отходы текстильного и швейного производства при температурном интервале. Пресс с размерами прессовальной камеры (ВхШхГ) 900х1100х750 мм с механизированным удалением кипы и открывающейся боковой стенкой, что исключает зажим кипы и облегчает ее удаление. Производительность за смену (8 рабочих часов): до 6000 кг. Пресс устанавливается на ровной поверхности без предварительной подготовки.

Сформированные кипы вторичного сырья далее вилочным погрузчиком перевозятся на площадку хранения готовой продукции.

**Технические характеристики данного пресса:**

Усиление прессования	тонн	30
Характеристики силовой установки		380 В, 7,5 кВт
Габариты (В*Ш*Г)	мм	3100*1600*950
Загрузочное отверстие (В*Ш)	мм	600*1100
Масса пресса	кг	1200
Габариты тюка	мм	900*1100*750
Вес тюка	кг	200*450
Цикл прессования	сек	45
Удаление тюка		Механизированное
Увязка тюка		Ручная
Ход штока	мм	970
Количество ниток обвязки	шт	4

*Производственная программа линий сортировки отходов включает пресс, оснащается подающим ленточным конвейером, включает в себя компактную станцию мощностью по производительности до 20 000 тонн отходов в год.*

Отсортированное вторичное сырье до отправки накапливается под навесом, где укладывается в штабеля вилочным погрузчиком. Отходы мусора непригодные к дальнейшей переработке, так называемые «хвосты» через реверсивный конвейер попадают в накопительный бункер для вывоза на полигон.

Производительность мусороперерабатывающего завода - до 20000 т/год при работе в 2 смены. 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.

Все работы по складированию, уплотнению, изоляции твердых бытовых отходов на полигоне выполняются механизировано. Основными эле-

ментами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования твердых бытовых отходов (траншея), хозяйственная зона.

Участок складирования разбивается на траншеи, ров траншеи выполняется на глубину 0,5-0,7 метра в связи с геологическими условиями. С одной стороны траншеи выполняется насыпь на высоту 0,5 м по ней будет располагаться временная дорога, с другой дамба обвалования образуя рабочую высоту траншеи 3,5 м.

Эксплуатация складирования отходов ведется послойно. Каждый рабочий слой твердых бытовых отходов укладывается послойно высотой 0,5 м и уплотняется при достижении высоты рабочего слоя в 1,5 м изолируется слоем грунта. Порядок устройства изоляционных слоев и необходимый объем грунта. Выполняемая промежуточная изоляция складироваемых отходов понижает органолептические, общесанитарные и миграционно-воздушные показатели вредности поступления вредных веществ с поверхности отходов в атмосферу с пылью, испарениями и газами до значений ПДК в пределах полигонов.

Полигон размещен на площадке, где возможно осуществление мероприятий и инженерных решений, исключающих загрязнения окружающей среды, выдержана СЗЗ по отношению к населенным пунктам.

Организация складирования твердых бытовых отходов осуществляется: методом «складирования» и уплотнения, с последующим изолированием грунтом. Мусоровозный транспорт (КаМАЗ 4528-20 или на практике также можно применить ГАЗ 53 с самосвальным кузовом) по временной гравийной дороге продвигается к рабочей траншее и разгружается непосредственно в траншею. По мере заполнения карты фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие периоды твердым бытовым отходам. После заполнения емкости первой траншеи, мусоровозы направляются к следующей и так далее. Таким образом, складирование и захоронение твердых бытовых отходов на полигоне производится поэтапно, с учетом равномерности наполнения территории.

Для предотвращения выноса мусора и грунта с территории полигона предусмотрена контрольно-дезинфекционная ванна на выезде с территории полигона, проезд мусоровозного транспорта через КДВ обязателен. Для предотвращения попадания поверхностных вод на территорию полигона по периметру предусмотрена водоотводная канава. По периметру участка полигона предусматривается рядовая посадка деревьев и кустарников, кустарник подобран колючих пород для удержания на полигоне легкого мусора (бумага, полиэтиленовые мешки).

### **Проектные решения по устройству полигона**

Проектные решения по устройству полигона предусматривают:

-планировка днища, устройство основания, заложение проектных откосов 1:2 в котлованах на планировочных отметках;

-устройство водоотводной канавы для перехвата поверхностных вод, поступающих от прилегающих территорий и отвода перехваченной воды в обход участка полигона;

-устройство кольцевой автодороги для беспрепятственной эксплуатации полигона;

-устройство пожарного резервуара;

-устройство дезбарьера;

-устройство площадки мойки спецавтотранспорта;

-устройство участка сортировки ТБО;

-устройство участка временного складирования вторсырья.

Расчет проектной вместимости полигона ТБО

Расчет ведется с учетом обобщенной годовой нормы накопления ТБО на одного жителя.

Проектирование полигона ведется на основе плана отведенного земельного участка. Фактическая вместимость полигона уточняется на основе технологических планов и разрезов.

Исходные данные

Расчетный срок эксплуатации  $T=20$  лет.

Годовая норма накопления ТБО на первый год эксплуатации полигона  $U_1=0,678$  м<sup>3</sup>/человек, год.

Количество обслуживаемого населения на первый год эксплуатации полигона  $N_1= 31161$  чел. прогнозируется через 20 лет примерно  $N_2= 35000$  чел.

Высота складирования ТБО,  $H_p= 6$ м.

Расчет проектируемой вместимости полигона ТБО.

Вместимость полигона  $E_t$  на расчетный срок определяется по формуле:

$$E_t = ((U_1 + U_2)/2) \times ((N_1 + N_2)/2) \times T \times (K_2/K_1).$$

где,  $U_1$  и  $U_2$  – годовые нормы накопления ТБО по объему на 1-й и последний годы эксплуатации, м<sup>3</sup>/чел в год;

$N_1$  и  $N_2$  – 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 20-й год эксплуатации определяется из условия ежегодного роста ее по объему на 3% (среднее значение 3-5%).

$$U_2 = 0,678 \times (1,03)^{20} = 0,678 \times 1,806 = 1,224 \text{ м}^3/\text{чел.год}$$

Коэффициент  $K_1$ , учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок  $T$  (если  $T=20$  лет); принимаем по таблице Ж.1. С учетом применения для уплотнения бульдозера массой 14т:  $K_1=3,7$



Коэффициент K2, учитывающий объем изолирующих слоев грунта в зависимости от общей высоты, принимаем по таблице Ж.2. K2=1,27. проектируемая вместимость полигона Ет составит:

$$E_t = ((0,678 + 1,224) / 2) \times ((31161 + 35000) / 2) \times 20 \times (1,27 / 3,7) = 213924,98 \text{ м}^3.$$

#### **Коэффициент уплотнения ТБО**

Масса бульдозера или катка, т	Полная проектируемая высота полигона, м	K1
3-6	20....30	3
12-14	Менее 10	3,7
12-14	20....40	4
20-22	50 и более	4,5

#### **Коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев грунта**

Высота полигона, м	5,25	7,5	9,75	12..15	16..49	40..50	50
K2	1,37	1,27	1,25	1,22	1,2	1,18	1,16

#### **Расчет фактической вместимости полигона и срока эксплуатации**

На участке складирования запроектированы траншеи для захоронения ТБО. Траншеи двух типов (размеров). Первый тип траншеи в плане имеет размеры 12х344м, второй тип 12х262м, рассчитываем фактический объем вместимости. Размеры основания первого типа траншеи 294,2х3,7м, размеры по верху первого рабочего слоя 318,2х8м. Глубина залегания котлована в естественный грунт составляет 4,0-4,2м. Углы заложения откосов приняты 1:1. Толщина первого слоя 2,0м. Размеры основания второго слоя 320,0х8м. Размеры по верху второго рабочего слоя 344,0х12м. Толщина второго слоя 2,0м. Размеры основания третьего слоя 344,0х12м. Размеры по верху третьего рабочего слоя 320,0х12м. Толщина третьего слоя 2,0м.

Размеры основания второго типа траншеи 212,2х3,7м, размеры по верху первого рабочего слоя 236,2х8м. Глубина залегания котлована в естественный грунт составляет 4,0-5,0м. Углы заложения откосов приняты 1:1. Толщина первого слоя 2,0м. Размеры основания второго слоя 238,0х8м. Размеры по верху второго рабочего слоя 262,0х12м. Толщина второго слоя 2,0м. Размеры основания третьего слоя 262,0х12м. Размеры по верху третьего рабочего слоя 238,0х12м. Толщина третьего слоя 2,0м.

Для определения потребной вместимости полигона после его строительства, определяется величина объема общего количества ТБО к размеще-

нию, в соответствии с заданием на проектирование и величина объема грунта для изоляции слоев ТБО.

Фактическая вместимость траншеи определяется по формуле:

$$E_f = (C_1 + C_2 + \square C_1 * C_2) * H / 3$$

где  $C_1$ ,  $C_2$  - площади основания и верхней площадки, м<sup>2</sup>;  $H$  - высота слоя складирования ТБО, м.

1 тип траншеи, первый слой (Тр1Сл1) ТБО  $C_1 = 1088,54$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 2545,6$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр1Сл1 E_f = (1088,54 + 2545,6 + \square 1088,54 * 2545,6) * 2/3 = 3550,17 \text{ м}^3$$

1 тип траншеи, второй слой (Тр1Сл2) ТБО  $C_1 = 2560,0$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 4128,0$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр1Сл2 E_f = (2560 + 4128 + \square 2560 * 4128) * 2/3 = 6658,99 \text{ м}^3$$

1 тип траншеи, третий слой (Тр1Сл3) ТБО  $C_1 = 4128,0$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 3840$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр1Сл3 E_f = (4128 + 3840 + \square 4128 * 3840) * 2/3 = 8006,09 \text{ м}^3$$

$$E_f(Тр1) = (3550,17 + 6658,99 + 8006,09) * 9 = 163937,25 \text{ м}^3$$

2 тип траншеи, первый слой (Тр2Сл1) ТБО  $C_1 = 785,14$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 1889,61$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр2Сл1 E_f = (785,14 + 1889,61 + \square 785,14 * 1889,61) * 2/3 = 2649,70 \text{ м}^3$$

2 тип траншеи, второй слой (Тр2Сл2) ТБО  $C_1 = 1904,01$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 3144,02$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр2Сл2 E_f = (1904,01 + 3144,02 + \square 1904,01 * 3144,02) * 2/3 = 5021,45 \text{ м}^3$$

2 тип траншеи, третий слой (Тр2Сл3) ТБО  $C_1 = 3144,02$  м<sup>2</sup>;

$C_2 = 2856,02$  м<sup>2</sup>;  $h=2,0$  м

$$Тр2Сл3 E_f = (3144,02 + 2856,02 + \square 3144,02 * 2856,02) * 2/3 = 6027,72 \text{ м}^3$$

$$E_f(Тр2) = (2649,70 + 5021,45 + 6027,72) * 4 = 54795,48 \text{ м}^3$$

$$E_f(\text{общ}) = 163937,25 + 54795,48 = 218732,73 \text{ м}^3$$

Срок эксплуатации траншей составит 20 лет.

### **Устройство водонепроницаемого основания на площадке складирования отходов**

В основании котлована выполняется противофильтрационный экран, принятый в соответствии с СН РК 1.04-15-2013 Таблица 3. Конструкция противофильтрационного экрана 2.2:

- подготовительный слой из песчаного грунта толщиной 0,1 м;
- бентонитовый мат.
- песок слоем 0,20 м.
- бентонитовый мат.
- защитный слой 0,5 м из суглинка.



### **Сбор и отвод фильтрата**

Сбор фильтрата образующегося в основном из-за попадания атмосферных осадков в траншею захоронения ТБО производится при помощи уложенной в траншею перфорированной трубы DN160, имеющей клон в 15 промилле в направлении пруда испарителя. Собранный фильтрат сбрасывается в пруд испаритель.

#### **Расчет годового объема фильтрата**

Площадь участка захоронения ТБО в плане:

$S = 4200 \text{ (м}^2\text{)} = 0,42 \text{ (га)}$ . Принята самая большая траншея полигона

Годовое количество фильтрата с участка захоронения рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{ГОД}} = 10F \cdot H_{\text{ГОД}} \cdot (1 - V_{\text{mid}}),$$

где:  $H_{\text{ГОД}}$  - годовой слой осадков, в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 таблица 3,1 средняя величина  $H_{\text{ГОД}}$  составляет 157 (мм);

$V_{\text{mid}}$  - общий коэффициент стока принимается равным 0,3-0,4;

$F$  - площадь водосбора, (га).

Подставив значения получим:

$$Q_{\text{ГОД ФИЛЬТР.ПОЛ.}} = 10 \cdot 0,42 \cdot 157 \cdot (1 - 0,3) = 461,58 \text{ (м}^3\text{/год)}.$$

#### **Расчет объема накопления фильтрата**

Объем накопителя  $W_{\text{Н}}$  (м<sup>3</sup>) составит:

$$W_{\text{Н}} = W_{\text{MAX1}} + W_{\text{СР}},$$

где:  $W_{\text{СР}}$  - усредненный за год суточный объем стока;

$W_{\text{max1}}$  - максимальный объем суточного стока от дождей расчетной интенсивности, проникающий через слой отходов, (м<sup>3</sup>);

$$W_{\text{max1}} = 10 \cdot H_{\text{max}} \cdot (1 - V) \cdot F,$$

где:  $V$  - коэффициент, равный 0,3-0,4;

$H_{\text{max}}$  - суточный максимум осадка принят согласно геологии 54мм

$$W_{\text{MAX1}} = 10 \cdot 54 \cdot (1 - 0,3) \cdot 0,42 = 157,76 \text{ (м}^3\text{)},$$

$$W_{\text{СР.СУТ}} = 10 \cdot H_{\text{СР.СУТ}} \cdot Z_{\text{min}} \cdot F,$$

где:  $H_{\text{ср.сут}} = H_{\text{год}} - H_{\text{max.сут}} / M_{\text{Г}} - 1$ ,

$M_{\text{Г}}$  - количество дождей в год, в соответствии со СНиП 2.04.03-85 по Кызылординской области составляет 40;

$H_{\text{ГОД}}$  - среднегодовой слой осадков.

Подставив значения, получаем:

$$H_{\text{ср.сут}} = 157 - 54 / 40 - 1 = 103 / 39 = 2,64 \text{ (мм)};$$

$Z_{\text{min}}$  - средневзвешенный коэффициент стока определяется в зависимости от параметра  $A$  и принимается в соответствии с таблицей 10 СНиП 2.04.03-85

$$A = q_{20} \cdot 20^n \cdot (1 + \lg P / \lg m_{\text{Г}})^g,$$

где:  $q_{20}$  - интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 минут при  $P = 1$  год. В соответствии с черт. 1 СНиП 2.04.03-85,  $q_{20}$  для Карагандинской области составляет 20 (л/га);

$n$  - показатель степени, в соответствии с таблицей 4 СНиП 2.04.03-85 имеет значение 0,44;

$m$  - среднее количество дождей за год, в соответствии с таблицей 4 СНиП 2.04.03-85 составляет 40;

$P$  - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в соответствии с п. 2.13 СНиП 2.04.03-85 для Кызылординской области равняется 0,62;

$g$  - показатель степени, в соответствии с таблицей 4 СНиП 2.04.03-85 для Кызылординской области составляет 1,82.

Подставив значения, получаем:  $A=20*20^{0,44} (1+0,62/40)^{1,82} = 20*3,74*1,03=77,04$

Принимаем величину средневзвешенного коэффициента стока  $Z_{min} = 0,32$ , учитывая, что экран полигона водонепроницаемый.

$W_{ср.сут} = 10*2,64*0,32*0,42 = 3,55(м3)$ .

Тогда  $W_H = 157,76 + 3,55 = 161,31=162 (м3)$ .

$V_{нак} = 162(м3)$ .

При рабочей глубине пруда-испарителя – 1,0 м, площадь пруда составит:

$F_{пр} = 162/1,0=162(м2)$

### **Пруд испаритель**

Пруд -испаритель- земляное сооружение размерами 54х3 в основании. Глубина сооружения от низа подводящей трубы отм. 181,2 составляет 1,0. Глубина сооружения от земной поверхности составляет 5,6м, заложение откосов принята 1:1. Конструкция водонепроницаемого экрана принята аналогично конструкции противодиффузионного экрана. Годовой объем поступающего фильтрата составляет 461,58м3.

### **Траншея размещения ТБО с площадкой разгрузки и сортировки ТБО и площадкой временного хранения вторсырья**

Участок сортировки ТБО предназначен для сортировки общего объема поступающего мусора на следующие виды отходов:

- бумажные;
- полимерные;
- металлические;
- стеклянные;
- прочие.

Отходы ТБО будут приниматься на полигон только после проведения раздельного сбора отходов. Согласно п.2 ст. 321 ЭК РК лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить раздельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса (под раздельным сбором отходов понимается сбор отходов раздельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими), на основании этого на полигоне ТБО на захоронение будет поступать только та составляющая отходов, которая допустима. На полигон ТБО для захоронения принимаются следующие виды отходов:

---

- ТБО (твёрдо-бытовые отходы) после разделения.

Согласно п.6. ст. 365 Экологического Кодекса РК опасные составляющие коммунальных отходов (электронное и электрическое оборудование, ртутьсодержащие отходы, батарейки, аккумуляторы и прочие опасные компоненты) собираются отдельно и передаются на восстановление специализированным предприятиям.

На полигоне предусмотрено учёт принимаемых отходов. Отметка о принятом количестве отходов делается в «Журнале приёма отходов».

Морфологический состав образования отходов ТБО определен согласно Методики порасчёту выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов ТБО, утв. Приказом МООС Республики Казахстан № 100 от 18.04.08 г. (%) (использованы средние значения):

Пищевые отходы 10  
Бумага, картон 33,5  
Дерево 1,5  
Чёрный металлолом 3,5  
Цветной металлолом 1  
Текстиль 4  
Кости 1,5  
Стекло 2,5  
Кожа, резина 0,75  
Камни, штукатурка 0,75  
Пластмасса 3,5  
Прочее 1,5  
Отсев (менее 15 мм) 37,5

Из общего объёма образования ТБО на территории сельского округа извлекается для повторного использования и передачи сторонним организациям на утилизацию пищевые отходы, бумага, чёрный и цветной металлолом, стекло, пластмасса.

Морфологический состав ТБО определенный в разделе управления отходами, учитывающий отдельный сбор отходов извлечение отдельных фракций отхода согласно ст.351 ЭК РК, на основании РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования и размещения отходов производства» следующий (приложение 12):

Отходы бумаги и картона	33,5 %
Отходы пластмассы и пластика	12 %
Отходы стекла	6 %
прочее (зола):	9,38 %
отсев (менее 15 мм):	37,50 %
дерево:	9,38 %
текстиль:	25,00 %
Металлы	5 %
Пищевые отходы	10 %

Твердые бытовые отходы (ТБО) входят в Зеленый список отходов. В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, запрещающих захоронять отходы подлежащие утилизации, предусмотрена площадка сортирования ТБО с отделением утилизируемой части отходов.

Согласно экологическим требованиям, твердые бытовые отходы проходят первоначальную сортировку и отделение пищевых отходов, пластика, стекла, бумаги, металлолома и т.д. Пищевые отходы передаются на откормочную площадку с/х животных. Пластик, металлолом, бумага, стекло и т.д. собираются в специально отведенных местах временного раздельного хранения с последующей передачей специализированным предприятиям на переработку, утилизацию вышеперечисленных видов отходов. Остальные материалы подлежат захоронению.

Прием ТБО поступает на полигон в неуплотненном состоянии (т.е. в том же физическом состоянии, в котором отходы поступают от организации), согласно приложению МСН РК 1.04-15-2013 средняя плотность составляет 0.2 т/м<sup>3</sup>.

На площадке размещения ТБО выполняются следующие основные виды работ: прием, сортировка, отделение вторичных ресурсов (пластик, металл, стекло), извлечение отходов, складирование и изоляция не утилизируемой части ТБО.

Передача пищевых отходов на откорм с/х животных позволяет снизить негативное воздействие от захоронения органических отходов, предупреждает выделение биогаза, образование фильтрата.

Площадкой, где сосредоточена сортировка ТБО служит павильон с железобетонным монолитным покрытием, где устанавливается сортировочный комплекс.

Павильон имеет железобетонное монолитное покрытие с размерами в плане 30 х 15 м. Павильон имеет 1 въезд и 1 сквозной проезд. Первый въезд служит для принятия мусоровоза и разгрузки мусора на сортировочный комплекс. Сквозной проезд служит для прямого доступа к сортировочному комплексу и загрузки не утилизируемого ТБО подлежащего захоронению.

Сортировочный комплекс состоит из подающего цепного конвейера-конвейера, сепаратора барабанного типа, конвейера сортировки, сортировочной-платформы сортировки ТБО, утепленной кабины сортировки ТБО, перфоратора для ПЭТ бутылок и пластиковой тары, и горизонтального пресса ППП-30 (технологическая схема представлена в ценовом предложении)

Отсортированные отходы делятся на пластик, стекла, бумагу, металлолом и т.д и складироваться на площадке временного складирования вторсырья.

Проектирование карты захоронения не утилизируемой части выполнено с учетом санитарных требований к устройству, содержанию и эксплуатации полигонов.

Карта траншейного типа для размещения не утилизируемой части ТБО с размерами в плане 202х12 м первая, последующие карты уменьшаются в

длину на 4м каждая и глубиной котлована – 0,5-07 м далее траншеи наращиваются и выполняется обваловывание из грунта. Общая высота траншеи из 2-х слоев составит 3,5м. Траншеи проектируются с противофльтрационным экраном из бентонитового мата.

Технологический процесс захоронения ТБО:

- Сортировка отходов
- Разгрузка не утилизируемой части ТБО у траншеи на временной дороге
- Перемещение ТБО в траншею
- Укладка ТБО слоями на карте
- Послойное уплотнение ТБО
- Укладка промежуточного или окончательного изолирующего слоя.

**Организация работ и технология складирования отходов**

На полигоне выполняются следующие основные работы:

- Не утилизируемое ТБО грузится в мусоровоз;
- подъезд и разгрузка мусоровоза на временной дороге возле траншеи складирования ТБО;
- бульдозер сдвигает отходы в траншею с дальнейшим перемещением в рабочую зону
- разравнивание и уплотнение отходов бульдозером на карте складирования;
- послойное размещение и уплотнение ТБО до толщины слоя в 1,5м
- изоляция уложенных отходов грунтом на карте складирования;

Мусоровозы загружаются в сортировочном комплексе перевозит отходы до траншеи захоронения разгружается на временной дороге у рабочей карты. Сдвигка ТБО в траншею и на рабочую карту осуществляется при помощи бульдозера послойно толщиной слоя не более 0,5 м. Слои уплотняются за счет проходки бульдозера не менее 4 раз по каждому слою до плотности 0,85 т/м<sup>3</sup>. На уплотненный слой надвигается следующий слой толщиной 0,5 м и снова уплотняется. Данные операции проводятся до достижения общего слоя на рабочей карте высотой 1,5м. После формирования первого слоя ТБО высотой 1,5м, поверхность пересыпается с помощью бульдозера изолирующим грунтом толщиной 0,15 м, который также уплотняется путем проходок бульдозера. После формирования второго слоя ТБО высотой 1,5м, поверхность пересыпается с помощью бульдозера изолирующим грунтом толщиной 0,25 м, который также уплотняется путем проходок бульдозера и поливом воды.

Изолирующим материалом служит грунт, который складироваться на специально оборудованной площадке.

Увлажнение отходов необходимо осуществлять летом в пожароопасные периоды, а также при снижении способности к уплотнению. На территории полигона категорически запрещается открытое сжигание ТБО.

Для въезда спецавтотранспорта на карты полигона в траншею с двух сторон предусматривается проезд с заложением откоса 1:6.

Внешний откос карт запроектирован заложением 1:1. Для доставки отходов к месту складирования в основании карт, проектируется временная кольцевая подъездная дорога. Уклон дорог по территории полигона и уплотненной массе изолированных отходов принят не более 5%.

Согласно санитарным требованиям к транспортировке бытовых отходов проектируется мойка для автотранспорта, доставляющего бытовые отходы, с повторным использованием воды после отстаивания. Ванна из армированного бетона, с приемком и сборником отстоявшейся воды, используемой повторно.

Для предотвращения выноса отходов с площадок разгрузки полигона предусматривается мытье а/транспорта в бетонированной ванне, где осуществляется промывка колес транспортных средств.

Выезд автотранспорта с полигона осуществляется через устройство для санобработки машин (ванна для обмыва колес). Контрольно-дезинфицирующая ванна размерами 12,9х3,3х0,3 (м).

По периметру участка полигона предусматривается рядовая посадка деревьев и кустарников, кустарник подобран колючих пород для удержания на полигоне легкого мусора (бумага, полиэтиленовые мешки).

Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава на территории участка захоронения отходов предусмотрены створы наблюдательных скважин. Скважины предусмотрены в начале и конце участка полигона. В соответствии с санитарными требованиями к контролю за воздействием на подземные воды одна наблюдательная скважина предусмотрена выше полигона. Общее количество скважин – 3.

### **Технологический процесс**

Технологические требования по устройству полигона направлены на обеспечение охраны окружающей среды, повышение нагрузки на единицу площади сооружения, на безопасность работы эксплуатационного персонала и заключается в нормировании высоты слоя и откосов складироваемых отходов, степени их уплотнения, порядке засыпки отходов инертными материалами (устройство изоляции). На полигоне выполняются следующие основные работы:

- входной контроль мусоровозов, доставляющих ТБО
- подъезд и разгрузка мусоровоза в павильоне сортировки ТБО
- дезинфекция колес мусоровоза перед выездом с полигона
- сортировка ТБО
- утилизируемое ТБО грузится в мусоровоз;
- подъезд и разгрузка мусоровоза на временной дороге возле траншеи складирования ТБО;
- бульдозер сдвигает отходы в траншею с дальнейшим перемещением в рабочую зону



-разравниваниеиуплотнениеотходовбульдозеромнаучастке складирования;

-послойное размещение и уплотнение ТБО до толщины слоя в 2,0м

-изоляция уложенных отходов грунтом на участке складирования;

В соответствии со строительными нормами, укладка ТБО ведется рабочими слоями высотой 2,0 м по подготовленному, выровненному водоупорному основанию.

Для соблюдения санитарных требований ТБО складировуют по плану, согласно графику эксплуатации, с учетом строгой очередности заполнения площади участка, при этом не допускается беспорядочная разгрузка и складирование отходов. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются у рабочей карты. Рабочие карты разбиваются на два участка. На одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работают бульдозеры, которые разравнивают отходы «тонкими» слоями высотой 0,2 – 0,5 м. При этом крупногабаритные фракции и упаковочные материалы разрушаются, и вся масса ТБО уплотняется.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТБО слоями до 0,5 м осуществляется тяжелыми бульдозерами массой 14 т на базе тракторов мощностью 75-100 кВт (100 - 130 л.с.) или катками уплотнителями типа КМ-305.

По этой технологии наращивается «рабочий» слой высотой 2,0 м. В конце каждого дня уплотненный слой отходов покрывают промежуточным изолирующим слоем изоляции высотой не менее 0,25 м. Этот слой защищает соседних землепользователей от заноса ветром легких фракций ТБО, препятствует выходу на поверхность.

Изолирующий слой также снижает возможность возникновения пожаров. В данном проекте в качестве изолирующего материала используется грунт из выемки котлована, который складировается в кавальеры вокруг котлована. На промежуточный слой, через определенный промежуток времени, складировуют новый рабочий слой отходов высотой 2 м, также укрываемый верхним слоем изолирующего грунта толщиной 1 м, из которых 0,2 м являются растительным грунтом. Число пяти рабочих слоев определено общей проектируемой высотой полигона.

В течение всего технологического процесса движение автотранспорта происходит по временным дорогам, отсыпанным щебнем.

Количество твердых бытовых отходов, поступающих в год: 9600 т/год. С учетом сортировки отходов захоронению подлежит 6.3123 т/сут; 2304 т/год.

### ***Расчет объема ТБО***

Расчет накопления ТБО за один год осуществляют в соответствии с удельными нормами их накопления на одного жителя. Их рассчитывают от двух источников образования: жилого сектора и общественных зданий, учреждений. ТБО в городах и сельских населенных пунктах имеют не одинаковый морфологический состав и разную плотность. Поэтому удельное

накопление ТБО учитывают, как по массе, так и по объему. Результаты результатов подтверждает администрация населенного пункта.

Источник	единица измерения	Среднегодовая норма образования отхода, кг	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Исходные данные	Кол-во, т/год	Кол-во, м <sup>3</sup> /год
Школы, колледжи, учебные центры	на 1 учащегося	26	210	6000	156	742,86
Детские сады, ясли	на 1 место	70	300	2800	196	653,33
Гостиницы, санатории, дома отдыха	на 1 место	163	170	700	114,1	671,17
Общежития, интернаты, детские дома, дома престарелых и другие подобные объекты	на 1 место	190	190	300	57	300
Больницы, лечебно-профилактические учреждения	на 1 койку	210	330	600	126	381,81
Поликлиники, медицинские центры	На 1 посещение средне суточная	12	250	300	3,6	14,4
Предприятия (Учреждения, организации, офисы, конторы, банки, отделения связи)	на 1 сотрудник	70	220	5500	385	1750
Рестораны, кафе, учреждения общественного питания	1 посадочное место	22	300	5000	110	366,67
Театры, кинотеатры, концертные залы, интернет-кафе, компьютерные клубы	1 посадочное место	30	150	450	13,5	90



Музеи, выставки	1 м2 общей площади	80	250	1100	88	352
Стадионы, спортивные площадки	1 место по проекту	21,9	150	2000	43,8	292
Бани, сауны	1 м2 общей площади	215	250	700	150,5	602
Аптеки	1 м2 торговой площади	48	110	600	28,8	261,81
Юридические организации, осуществляющие массовые мероприятия на территории района, парковые отходы	1000 участников	1378	650	4890	6,74	10,37
Продовольственные и промышленно-товарные магазины, смешанные магазины	на 1 кв.м торговой площади	115	160	3950	454,25	2839,06
Автостоянки, автомойки, АЗС	1 машино-место	90	250	150	13,5	54
Автомастерские	1 работник	150	250	70	10,5	42
Вокзалы, автовокзалы, аэропорты	на 1 кв.м площади	125	250	1500	187,5	750
Парикмахерские, косметические салоны	1 рабочее место	50	150	200	10	66,67
Прачечные, химчистки, ремонт бытовой техники, швейные ателье	1 м2 общей площади	40	400	220	8,8	22
Мастерские ювелирные, по ремонту обуви, часов	1 м2 общей площади	20	500	30	0,6	1,2
Рынки, торговые павильоны, киоски, лотки	на 1 кв.м торговой площади	100	170	7000	700	4117,64

Оптовые базы, склады промышленных, продовольственных товаров	1 м2 общей площади	35	500	5500	192,5	385
Домовладения благоустроенные и не благоустроенные	1 житель	210	200	31161	6543,81	32719,05
<b>Итого</b>					<b>9600,5</b>	<b>47485,04</b>

**Справка по образованию и накоплению коммунальных отходов  
в поселке Жанакорган Жанакорганского района Кызылординской области**

№	Объекты накопления коммунальных отходов	Расчетная единица	Количество расчетных единиц
1	Численность населения	Человек	31161
2	Численность домов	Шт.	5935
3	Объем накопленных ТБО за 1 год	тонна	9600
4	Общественные, интернаты, детские дома, дома престарелых и другие подобные объекты	Шт.	2
5	Гостиницы, санатории, дома отдыха	Шт.	9
6	Детские сады, ясли и другие дошкольные учреждения	Шт.	50
7	Учреждения, организации, офисы, конторы, банки, отделенная связь	Шт.	48
8	Поликлиники, медицинские кабинеты	Шт.	2
9	Больницы, прочие лечебно-профилактические учреждения	Шт.	2
10	Школы и другие учебные заведения	Шт.	24
11	Рестораны, кафе, прочие увеселительные заведения и учреждения общественного питания	Шт.	33
12	Театры, библиотеки, концертные залы, ночные клубы, кинотеатры, залы игровых автоматов, интернет-кафе, компьютерные клубы	Шт.	3
13	Музеи, выставки	Шт.	1
14	Стадионы, спортивные площадки	Шт.	10
15	Продовольственные и промышленно-товарные магазины, смешанные магазины	Шт.	4
16	Торговля с машинами	Шт.	0
17	Рынки, торговые павильоны, киоски, лотки	Шт.	2
18	Открытые базы, склады промышленных, продовольственных товаров	Шт.	2
19	Вокзалы, автовокзалы, аэропорты	Шт.	1
20	Аптеки	Шт.	19
21	Автостанции, автомойки, АЗС	Шт.	18
22	Автосервисные	Шт.	7
23	Парикмахерские, косметические салоны	Шт.	22
24	Прочие: химчистки, ремонт бытовой техники, швейные ателье	Шт.	3
25	Мастерские ювелирные, по ремонту обуви, часов	Шт.	2
26	Мелкий ремонт и услуги (изготовление ключей и т.д.)	Шт.	0
27	Бани, сауны	Шт.	9
28	Парки	Шт.	3

Руководитель отдела ЖКХ, ПТ и АД  
Жанакорганского района

Главный специалист отдела ЖКХ, ПТ и АД  
Жанакорганского района



К. Сапарбаев

Д. Омйралиев

Исходные данные для расчета приняты согласно справке по образованию и накоплению коммунальных отходов в поселке Жанакорган Жанакорганского района Кызылординской области, подписанной и утвержденной руководителем отдела ЖКХ, ПТ и АД Жанакорганского района.

Объем производства основной продукции определяется морфологическим составом отходов, приведенным в таблице.

Принимая максимально возможный выход полезного продукта (вторичного сырья) от его содержания в составе ТБО, получим возможное количество основной продукции.

***Разделение отходов в % при сортировке***

№ п/п	Наименование	Количество %	Примечание
1	Пищевые отходы	10	10% - реализация местному населению в качестве корма для скота
2	Бумага, картон	19	66% вторичное сырье продажа
3	Черный металлолом	8	
4	Цветной металлолом	3	
5	Полимерные материалы	11	
6	Полиэтиленовые материалы	15	
7	Стекло	10	утилизация
8	Дерево	5	
9	Текстиль	2	
10	Мелкая фракция	10	утилизация
11	Не отсортированное ТБО (хвосты)	7	утилизация

***Общий материальный баланс предприятия по номенклатуре  
«сырье – продукция»***

Номенклатура	Поступление, т/год			Отправка специализированным предприятиям на переработку, т/год	Отправка на захоронение, т/год
	Всего	В том числе			
		на откорм с/х животных	в цех сортировки		
Отходы ТБО	9600,5	960,05	8640,45	6336,45	2304

**Подбор и определение числа машин и механизмов при эксплуатации полигона**

Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются у рабочей карты. Рабочие карты разбиваются на два участка. На одном участке разгружаются

мусоровозы, на другом работают бульдозеры, которые разравнивают отходы «тонкими» слоями. При этом крупногабаритные фракции и упаковочные материалы разрушаются, и вся масса ТБО уплотняется тяжелыми бульдозерами или катками уплотнителями. По этой технологии наращивается «рабочий» слой высотой 2 м. В конце каждого дня уплотненный слой отходов покрывают промежуточным изолирующим слоем изоляции.

Полигон обслуживает поливомоечная машина для поливки летом складированных отходов, круглогодично – для ухода за дорогами.

Основным оборудованием полигонов являются бульдозеры, которые выполняют следующие технологические операции:

- сдвигание бытовых отходов с места разгрузки мусоровозов к карте;
- разравнивание тонкими слоями высотой до 0,5 м;
- разрушение крупных фракций и уплотнение тонких слоев;
- сдвигание грунта (изолирующего материала) для изоляции рабочего слоя;
- разравнивание и уплотнение изоляционного слоя;
- разработка котлованов в основании полигона (в комплексе с другими машинами).

Для полигонов, принимающих менее 120 тыс.м<sup>3</sup>/год, предусматривают один бульдозер.

Полигон обслуживает также:

поливомоечная машина для поливки летом складированных отходов, в целях профилактики от пожаров и для увеличения эффекта уплотненности, а также круглогодично – для ухода за дорогами. Услуги будет выполнять специализированная организация по договору по мере необходимости;

экскаватор для формирования карт, кавальера и укрытия отходов изолирующим слоем;

автосамосвал для транспортировки грунта.

В услугах поливомоечной машины, экскаватора, автосамосвала полигон будет нуждаться периодически, по мере необходимости.

Самым популярным является трактор, так как он не только годится для распределения и уплотнения отходов, но также для подготовки территории и защитного слоя. Они могут достигать уплотнения в 0,47 или 0,65 тонн/м<sup>3</sup>, а на уклонах в 3:1 достигают максимальной производительности. Но расстояние до зоны складирования земли для защитного слоя или мусора для сборки не должно превышать 90 м. При использовании тяжелых тракторов, можно достичь плотности до 0,8 т/м<sup>3</sup>.

Также могут применяться специализированные катки-уплотнители отходов для свалок, которые могут достигать уплотнения в 0,71 - 0,95т/м<sup>3</sup>. Расположение выступов на барабанах или колесах позволяет резать и утрамбовывать мусор наиболее эффективно.

### **Принимаемые для захоронения отходы**

Будут считаться приемлемыми все твердо-бытовые отходы, которые будут отвечать следующим требованиям:

- отходы будут привозиться мусоровозами эксплуатирующего предприятия или его субподрядчиками;
- их температура не будет на 10 градусов выше температуры воздуха, не будут в состоянии горения или их влажность будет не более 65%;
- они не будут представлять риска для людей, техники или для среды; не будут в компактной форме или в форме блоков, которые невозможно будет разбить имеющимися средствами;
- они не будут входить в класс вредности, не приемлемой для полигона ТБО. В случае сомнения со стороны персонала полигона ТБО, разрешается не разгружать мусоровоз до выяснения обстоятельств.

### **Закрытие полигона и передача участка под дальнейшее использование**

Закрытие полигона для приема твердых бытовых отходов осуществляется после отсыпки его на предусмотренную проектом высоту.

Последний слой отходов перед закрытием полигона засыпается слоем грунта с учетом дальнейшей рекультивации.

При планировке изолирующего слоя необходимо обеспечивать уклон к краям полигона. Устройство изолирующего слоя полигона определяется заданием по его рекультивации.

Для защиты от выветривания или смыва грунта с откосов полигона необходимо производить их озеленение непосредственно после укладки наружного изолирующего слоя. По склонам высаживаются защитные насаждения. Выбор видов деревьев и кустарников определяется местными условиями.

Верхний слой отходов до их укрытия изоляцией должен быть тщательно уплотнен до плотности не менее 850 кг/м<sup>3</sup>.

### **Рекультивация территорий закрытых полигонов**

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. 14.8 Для выполнения работ по рекультивации создается проектно-сметная документация, которая содержит: - генеральный план территории полигона на начало рекультивации; - генеральный план территории полигона после рекультивации; - план расположения карт складирования; - схема и методы перемещения свалочного грунта; - технологическая схема проведения рекультивации; - пояснительная записка, где описаны характеристики свалочного грунта на всю толщину площадки складирования, характеристики почв и пород, применяемых для рекультивации, технических изделий и материалов, применяемых для дегазации; - качественный и количественный состав растений и применяемых удобрений; - сметы на выполнение работ.

На техническом этапе при рекультивации выполняются работы по выколаживанию и террасированию откосов. Если полигон выступает над поверхностью земли выше 1,5 метра, то выполняется его выколаживание и при большей высоте (для высотных полигонов) террасирование. Выколаживание выполняется бульдозером сверху вниз передвиганием свалочного грунта последовательными проходками. При выполнении работ по рекультивации высотных полигонов выполняется террасирование и выколаживание поверхности. Террасирование выполняется через 10-12 метров высоты полигона. Ширина террасы принимается 5-7 метров. Угол откоса (в %) зависит от целевого использования территории и принимается равным: - для выращивания сельскохозяйственных культур, не более 2-3%; - для пастбищ и лугов не более 5-7%, - для коллективных садов не более 11%; - для посадки кустарников и деревьев не более 18%; - для организации зон отдыха, лыжных горок, смотровых площадок не более 25-30%. Наружный, рекультивируемый общий слой состоит из слоя подстилающего грунта и покрывающего насыпного слоя плодородной почвы. В качестве подстилающего слоя применяются: плотные суглинки и глины толщиной не менее 20.0 см и с коэффициентом фильтрации не более 10-3см/с; песчаное основание толщиной не менее 15.0 см, связанное битумом; другие нетоксичные материалы, имеющие коэффициент фильтрации 10-3см/с.

Рекультивация закрытых полигонов - комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности восстанавливаемых территории, а также улучшение окружающей среды.

Рекультивация проводится по окончании стабилизации закрытых полигонов – процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния.



Сроки процесса стабилизации приведены в таблице 2 по данным Академии коммунального хозяйства «Санитарная очистка и уборка населенных мест», Справочник, 1997 г.

Таблица 2

Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон

Вид рекультивации	Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон		
	южная	средняя	северная
Посев многолетних трав, создание пашни, сенокосов, газонов	1	2	3
Посадка кустарников, сеянцев	2	2	3
Посадка деревьев	2	2	3
Создание огородов, садов	10	10	15

В конце процесса стабилизации производится завоз грунта для засыпки и планировки образовавшихся провалов.

Направление рекультивации определяет дальнейшее целевое использование рекультивируемых территорий.

Наиболее приемлемы для закрытых полигонов сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рекреационное и строительное направление рекультивации.

По данному рабочему проекту более приемлемо сельскохозяйственное направление рекультивации. Оно имеет целью создание на нарушенных в процессе заполнения полигона землях пахотных и сенокосно-пастбищных угодий.

Таблица 3

Ассортимент многолетних трав для биологического этапа рекультивации закрытых полигонов

Климатическая зона		
южная	средняя	северная
Донник белый	Ежа сборная	Волоснец сибирский
Клевер белый	Костер безостый	Ежа сборная
Костер безостый	Клевер красный	Клевер красный
Люцерна желтая	Мятлик луговой	Мятлик луговой
Люцерна синегибридная	Мятлик обыкновенный	Мятлик обыкновенный
Овсяница бороздчатая	Овсяница красная	Овсяница луговая
Райграс пастбищный	Овсяница луговая	Полевица белая
Эспарцет песчаный	Пырей бескорневищный	Тимофеевка луговая
	Тимофеевка луговая	

Через 4 года после посева трав территория рекультивируемого полигона передается соответствующему ведомству для осуществления сельскохозяйственного, лесохозяйственного или рекреационного направлений работ для последующего целевого использования земель.



## **Ликвидационный фонд**

### **Положение о специальном ликвидационном фонде.**

Основной целью формирования и использования целевого ликвидационного фонда является финансирование мероприятий по ликвидации полигона и объектов жизнедеятельности полигона, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

В соответствии с «Правилами формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» № 125 от 13 ноября 2014 года. Предприятия, эксплуатирующие полигон должны в составе общих средств собственника полигона размещения отходов для рекультивации и мониторинга полигона после его закрытия, приводят в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Это предусматривает то, что при ликвидации полигона балансодержатель обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании территорией, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Для проведения вышеуказанных мероприятий в ликвидационный фонд аккумулируются средства, регулярно отчисляемые собственником с начала эксплуатации полигона размещения отходов.

Фонд создается за счет ежегодных отчислений, осуществляемых собственником с даты начала эксплуатации полигона. Размер ежегодных отчислений в ликвидационный фонд определяется прямо пропорционально общей сметной стоимости затрат на ликвидацию полигона в расчете на период (количество годов), по истечении которого полигон должен быть ликвидирован.

### **Обоснование объема ликвидационного фонда на основе сметной документации**

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в сметной документации и включают в себя все работы по ликвидации.

*Стоимость капитальных затрат на ликвидацию полигона ТБО по сметному расчету определена в сумме 434704,743 тыс. тенге, с учетом НДС.*

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождений могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

*В настоящее время оператором объекта открыт специальный счет в АО «Народный банк Казахстана». БИК:KKMFKZ2A(180540005519), Расчетный счет: KZ91070103KSN0924010.*

### Технико-экономические показатели ликвидации

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во ед.	Прим.
1	Площадь	га	20,0	
	а) подлежащих техническому этапу рекультивации	га	8,62	
	б) подлежащих биологическому этапу рекультивации	га	11,38	
2	Рекультивируются:			
	а) под пашню	га	-	
	б) сенокосы	га	-	
	в) сенокосы, пастбища, лесопосадки и пр	га	11,38	
3	Мощность наносимого слоя:			
	а) плодородного слоя почвы	м3	14859,74	
4	Сметная стоимость рекультивации:			
	всего	тыс.тг	<b>434704,743</b>	
	на 1 га	тенге	59794325	
5	Нормативная трудоемкость	чел-ч	9836	
6	Продолжительность:			
	а) технического этапа	дней	39	
	б) биологического этапа	дней	15	

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию участков могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

На основании проекта по ликвидации полигона собственник разрабатывает план работ по ликвидации и смету затрат на его реализацию. Общая сметная стоимость должна включать в себя все расходы, связанные с ликвидацией согласно проекту по ликвидации полигона в зависимости от площади и характеристики почв, нарушенных при эксплуатации полигона, от объемов, количества и класса размещаемых отходов, стоимости материалов и техники, используемой в процессе ликвидации полигона. Указанные затраты рассчитываются на предполагаемую дату начала работ по ликвидации с учетом индекса инфляции.

## **Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание**

Целью ликвидационного мониторинга является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка рекультивированных земель на предмет физического износа или оседания;
- проверка на поверхностное проявление подземных обвалов;
- тест качества воды в контрольно-смотровой скважине и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозированное качество воды;
- исследование местности вокруг полигона в целях установления пригодности использования земли в будущем;
- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

***Мониторинг воздействия*** является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- почвенный покров и растительность;
- животный мир;
- поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться, к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

Мониторинг состояния поверхностных не предусмотрен по причине того, что сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности планируемой деятельностью производиться не будет. Мониторинг и подземных вод будет производиться регулярным забором проб из контрольно-смотровой скважины полигона. Следует отметить, что проведение работ по ликвидации месторождения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды не оказывать не будет.

**Мониторинг эмиссий** производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;

- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение инструментального (лабораторного) метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

В период проведения ликвидационных (рекультивационных) работ выбросы будут носить временный, непродолжительный, неизбежный характер, и большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной СЗЗ.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

### 3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ.

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими. Виды отходов определяются на основании «Классификатора отходов» [3]. Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

В процессе деятельности, осуществляемой оператором, образование отходов определяется:

- технологией производства;
- отдельными вспомогательными операциями;
- жизнедеятельностью персонала.

#### 3.1 Система управления отходами

Система управления отходами включает в себя работы по обращению с отходами согласно нормативным документам, действующих на территории Республики Казахстан.

Система управления отходами включает в себя следующие этапы технологического цикла:

- Образование отходов.
- Сбор и временное накопление отходов.
- Транспортировка отходов.
- Удаление отходов.

Система управления по каждому виду отходов приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Порядок обращения с отходами

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий процесс	Управление отходами
1	2	3	4
<b>Период эксплуатации</b>			
1	Смешанные коммунальные отходы	Жизнедеятельность персонала	<ul style="list-style-type: none"><li>•Накопление производится в контейнеры для мусора.</li><li>•Транспортировка - в кон-</li></ul>

			тейнеры вручную. •Удаление - планируется захоронение на полигонеТБО
2	Смешанные коммунальные отходы	Жизнедеятельность населения	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Накопление производится в контейнеры для мусора, а также на территории полигона.</li> <li>•Транспортировка – прием/завоз коммунальных отходов на территорию полигона автотранспортом.</li> <li>•Удаление - планируется сортировка и захоронение на полигонеТБО</li> </ul>
3	Отработанные лампы	Освещение помещений и территории	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Накопление производится в специальные ящики.</li> <li>•Транспортировка – производится в ящиках.</li> <li>•Удаление –передается специализированным предприятиямна утилизацию</li> </ul>

### 3.1.1 Образование отходов

Объемы образования отходов определены в соответствии с действующими методиками и с использованием типовых норм потерь и отходов. Данные о расходе основных материалов и сырья приняты в соответствии с проектными решениями. Масса образования каждого вида отходовприведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Виды отходов и масса их образования

№ п/п	Наименование отхода	Отхообразующий процесс	Кол-во отходов, т/год
1	2	3	4
<b>Период эксплуатации</b>			
1	Твердые бытовые отходы	Коммунальные отходы жилых и общественных зданий села	2304
2	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала	1,05
3	Отработанные лампы	Освещение помещений и территории	0,0293

Сбор и временное хранение отходов производства на предприятии осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Обустройство мест (площадок) для сбора *твердых бытовых отходов (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)* выполнено в соответствии с п. 55, 56 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к



сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления.

Проектом предусмотрено место (площадка) для сбора твердых бытовых отходов. Выделена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивают с твердым покрытием и ограждают с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м.

Для временного хранения коммунальных отходов и смета с территории уличное коммунально-бытовое оборудование представлено различными видами мусоросборников – контейнеров и урн.

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) из урн и из здания предусмотрены передвижные крупногабаритные контейнеры вместимостью 0,75 м<sup>3</sup>. Количество контейнеров для ТБО – 1 шт. и 1 контейнер для сбора пищевых отходов. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Контейнерная площадка размещается на расстоянии не менее 25 м от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения. ТБО один раз в три дня утилизируется на полигоне ТБО.

Определение уровня опасности и кодировка отходов производится на основании классификатора отходов, утверждаемого уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам.

Результат расчета индекса токсичности ТБО приведен в таблице 1.4

Таблица 1.4

Расчет суммарного индекса токсичности ТБО

№	Компоненты отхода	Содержание, %	Стандартизированный норматив $W_i$	Концентрация, мг/кг $C_i$	Индекс токсичности отхода
1	2	3	4	5	6
1	Органические материалы (бумага, картон, древесина и текстиль)	77	187 381,74	770000	4,11
2	Полимеры	12	11 721,02	120000	10,24
3	Стекло	6	17 782,79	60000	3,37
4	Металлы	5	29 935,77	50000	1,67
Сумма		100		1000000	19,39

Компонентный состав отхода принят согласно МУ «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п).

Твердые бытовые отходы имеют суммарный индекс экологической опасности равный 19,39 единицы.

Указанная величина суммарного индекса токсичности рассматриваемого отхода обусловлена преимущественно высоким содержанием органических материалов (4,11 единиц) и полимеров (10,24 единиц), на долю которых приходится 74 % от суммарного индекса опасности исследованного отхода.

Морфологический состав ТБО определенный в разделе управления отходами, учитывающий раздельный сбор отходов извлечение отдельных фракций отхода согласно ст.351 ЭК РК, на основании РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования и размещения отходов производства» следующий (приложение 12):

Отходы бумаги и картона	33,5 %
Отходы пластамассы и пластика	12 %
Отходы стекла	6 %
прочее (зола):	9,38 %
отсев (менее 15 мм):	37,50 %
дерево:	9,38 %
текстиль:	25,00 %
Металлы	5 %
Пищевые отходы	10 %

Полигон представляет собой участок, на территории которого последовательно устраиваются и эксплуатируются карты, оборудованные противомембранно-фильтрационными экранами.

Полигон проектируется на плоском рельефе. Фактически отведенная площадь участка – 20,0 га.

Траншеи спроектированы с учетом внешних откосов 1:1. Предусмотрен кавальер грунта в количестве 1 шт. Площадь кавальера – 850 м<sup>2</sup>, объем растительного грунта составляет 20000 м<sup>3</sup>.

В соответствии с пунктом 7.4 СН РК 1.04-15-2013, наиболее благоприятными для выбора земельных участков под размещение полигонов признаются территории с залеганием грунтовых вод, при их наибольшем подъеме, с учетом работы полигона ТБО, не менее 2 метров от нижнего уровня утилизируемых отходов.

Площадка складирования ТБО принята из 1 рабочей траншеи глубиной 1,2 м, с укладкой отходов в 4 слоя, один слой - в земле и три слоя - выше уровня земли. Принятый способ состоит в применении дополнительного экрана из полиэтиленовой пленки (геомембраны):

- 1 слой – синтетический материал «Гео мембрана»;
- 2 слой - песчаный грунт толщиной 0,30 м;
- 3 слой – твердые бытовые отходы (плотностью 0,5 т/м<sup>3</sup>) в два слоя;
- 4 слой – верхний изолирующий слой толщиной 0,5 м;
- 5 слой - плодородный растительный грунт t=0,2 м;

При этом глубина траншеи остается неизменной - 3,0 м.

Технологические требования по устройству полигона направлены на обеспечение охраны окружающей среды, повышение нагрузки на единицу площади сооружения, на безопасность работы эксплуатационного персонала и заключается в нормировании высоты слоя и откосов складироваемых отходов, степени их уплотнения, порядке засыпки отходов инертными материалами (устройство изоляции).

#### ***Заполнение полигона***

Объем принимаемых отходов:

- 102 552 м<sup>3</sup> или 77 751 тонн на 20 лет
- 9600 тонн в среднем в год.

Из 9600 тонн поступающих отходов на полигоне будут размещаться 2304 тонн в год, то есть захоронению на полигоне будет подлежать 24 % отходов. Сокращение объемов размещаемых отходов происходит за счет сортировки мусора и передаче отсортированных отходов на переработку. С учетом сортировки отходов захоронению подлежит 6,31 т/сут, 2304 т/год.

Срок эксплуатации полигона 20 лет.

Первые отходы, привезенные на подготовленную территорию, должны быть распределены и утрамбованы слоем толщиной 50 см (рекомендуется достичь уплотнения 0,85 т/м<sup>3</sup>). Этот слой должен быть в контакте с воздухом, по крайней мере, в течение месяца, чтобы гарантировать цикл аэробной ферментации, и, с минерализацией мусора, этот слой будет исполнять роль гидроизоляции полигона ТБО. После этого слоя полигон ТБО формируется следующим образом:

каждый слой будет опираться с одной стороны в естественный уклон подготовленной территории (резервуара в форме чаши); а с другой стороны - в плотину из земли высотой в слой, ограничивающую каждый из рабочих слоев;

следующий слой также начинается от существующей земли и кончается следующей земляной плотиной, отступающей от края предыдущей;

каждый уровень состоит из двух рабочих слоев. Рабочий слой отсыпается изоляционным слоем из грунта или другим инертным материалом высотой 0,2 м;

уклоны откосов плотин должны соответствовать углу естественного откоса используемой для сооружения плотин земли. Разгрузка мусоровозов должна производиться в специально подготовленных и обозначенных местах. Фронт разгрузки должен быть ограниченным, чтобы позволить простой маневр мусоровоза и быстрое освоение нового мусора. Уплотнение должно осуществляться трехкратным проходом бульдозера (катка) по одному месту. Для обеспечения равномерной просадки полигона необходимо два раза в год производить контрольное определение степени уплотняемости ТБО.

Расчет образования твердых бытовых отходов произведен на программном комплексе Эра-Отходы V.1.18.

Перечень и масса отходов приведены в таблице 1.3

Таблица 1.3

Наименование отходов	Участок, тех. процесс вид работ, где образуются отходы	Нормативный объем образования отходов, тонн/год	Место временного хранения отходов	Куда передается отход
Коммунальные отходы (ТБО)	Жилые и общественные здания	2304	Разовые емкости, контейнеры	Полигон ТБО

Перечень видов отходов, их состав, опасные свойства и код приведены в таблице 1.5

Таблица 1.5–Перечень видов отходов, их состав, опасные свойства и код

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
<i>Стадия эксплуатации</i>					
1	Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	Жизнедеятельность людей	н/р	Твердое	Бумага и древесина – 60; Тряпье – 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой – 6; Металлы – 5; Пластмассы – 12.
2	Отработанные лампы	Освещение помещений и территории	н/р	Твердое	Стекло – 92,0; Другие металлы – 2,02; Прочие – 5,98,

### 3.1 Состав и классификация образующихся отходов

На полигон ТБО не должны поступать отходы, запрещенные для захоронения, согласно п. 1 ст. 351 Экологического Кодекса РК. Согласно этого на полигон ТБО поступает не весь объем от общей массы образующихся отходов при проведении раздельного сбора твердых бытовых отходов.

На основании п. 3 ст. 351 Кодекса РК на полигоне твердых бытовых отходов предусмотрена обязательная сортировка отходов по видам:

- целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
- отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
- пестициды;
- отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
- отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку;
- макулатуру, картон и отходы бумаги;
- ртутьсодержащие лампы и приборы;
- стеклянную тару;
- стекlobой;
- лом цветных и черных металлов;
- батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- электронное и электрическое оборудование;

Отходы ТБО будут приниматься на полигон только после проведения раздельного сбора отходов.

Согласно п.6. ст. 365 Экологического Кодекса РК опасные составляющие коммунальных отходов (электронное и электрическое оборудование, ртутьсодержащие отходы, батарейки, аккумуляторы и прочие опасные компоненты) собираются раздельно и передаются на восстановление специализированным предприятиям.

Учитывая, реализацию мероприятия по организации и осуществлению раздельного сбора и утилизации повторно используемых фракций отходов, захоронению на полигоне ТБО подлежат следующие виды отходов, согласно морфологическому составу ТБО и их процентному содержанию в общем объеме: дерево – 1%; текстиль – 4%; кости – 4%; кожа, резина – 3 %; камни – 2%; прочее – 1%; отсев – 15% или всего 30 % от общего объема образования отходов.

Морфологический состав отходов в сельском округе отличается от такового в городской местности. В нем доминируют органические отходы и меньшая доля пластмассы, упаковочных материалов, бумаги и картона. Следует отметить, что в сельских районах органическая часть отходов не размещается на полигоне или свалках. Органические отходы скормливаются животным. Кроме того, дерево и другие материалы могут сжигаться с целью отопления. Оба этих вида деятельности оказывают влияние на состав и объемы образующихся отходов.

Основной проблемой является отсутствие отдельного сбора отходов в сельском округе. В связи с этим, с 2025 года согласно требований ст.351 Экологического кодекса РК, исходя из морфологического состава отходов, образующихся в результате жизнедеятельности населения, на полигон ТБО не будут приниматься следующие компоненты, содержащиеся в составе отходов:

- пищевые отходы (10% от общего объема), ст.351 п. 20), как пищевые отходы;
- бумага и картон (33,5% от общего объема), ст. 351 п. 11), как бумага, картон;
- черный и цветной металлолом (4,5% от общего объема), ст. 351 п. 15), как черный и цветной металлолом;
- стекло (2,5% от общего объема), ст. 351 п.14), как стеклобой;
- пластмасса (3,5% от общего объема), ст. 351 п. 10), как отходы пластмассы.

Организацию сортировки отходов ТБО планируется начинать с периода начала эксплуатации с 2025 года. Во исполнение ст. 351 Экологического кодекса РК твердые бытовые отходы (ТБО), поступающие на полигон, после отдельного накопления населением сельского округа.

Организация сортировки отходов ТБО планируется непосредственно жителями сельского округа, что обеспечивается местными исполнительными органами путем разъяснительной деятельности, а также предприятиями (юридическими лицами) согласно действующего законодательства.

Достаточность такого подхода к организации отдельного сбора объясняется составом образующихся бытовых отходов и естественным (традиционным) подходом населения к обращению с ТБО. Морфологический состав ТБО в сельской местности значительно отличается по составу от городского, в связи с отсутствием в нем органической составляющей. Органическая часть отходов используется жителями округа в придомовом хозяйстве:

- дерево, текстиль, кожа, резина, частично пластмассы и бумага сжигаются при растопке бытовых печей;
- пластиковые бутылки используются как тара для молочной продукции и др.;
- пищевые отходы используются как корм для скота и домашних животных.
- стеклянная посуда используется в качестве тары;
- лом цветных и черных металлов передается в пункты приема металлолома;
- строительные отходы используются в хозяйстве, как строительный материал.

Неиспользуемая в придомовом хозяйстве часть отходов (ртутьсодержащие лампы, стеклобой, лом цветных и черных металлов, пластик) складывается в отдельные емкости. Затем временными наемными работниками по работе с отходами при акимате осуществляется придомовой сбор отходов у населения сельского округа: ртутьсодержащие лампы и приборы, стеклобой, лом цветных и черных металлов, которые передаются специализированным



организациям, согласно заключенным договорам. Оставшиеся твердые бытовые отходы после раздельного сбора и золошлак транспортируются на полигон ТБО для захоронения.

Морфологический состав образования отходов ТБО определен согласно Методики по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов ТБО, утв. Приказом МООС Республики Казахстан № 100 от 18.04.08 г. (%) (использованы средние значения):

Пищевые отходы 10  
Бумага, картон 33,5  
Дерево 1,5  
Черный металлолом 3,5  
Цветной металлолом 1  
Текстиль 4  
Кости 1,5  
Стекло 2,5  
Кожа, резина 0,75  
Камни, штукатурка 0,75  
Пластмасса 3,5  
Прочее 1,5  
Отсев (менее 15 мм) 6

Из общего объема образования ТБО на территории сельского округа извлекается для повторного использования и передачи сторонним организациям на утилизацию пищевые отходы, бумага, черный и цветной металлолом, стекло, пластмасса.

Морфологический состав ТБО определенный в разделе управления отходами, учитывающий раздельный сбор отходов и извлечение отдельных фракций отхода согласно ст.351 ЭК РК, на основании РНД 03.1.0.3.01-96

«Порядок нормирования и размещения отходов производства» следующий:

Отходы бумаги и картона	33,5 %
Отходы пластмассы и пластика	12 %
Отходы стекла	6 %
прочее (зола):	9,38 %
отсев (менее 15 мм):	37,50 %
дерево:	9,38 %
текстиль:	25,00 %
Металлы	5 %
Пищевые отходы	10 %

### **3.1.2 Сбор и накопление отходов**

Накопление всех видов отходов предусматривается на территории предприятия.

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах на срок не более шести месяцев до

даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства РК местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

На производственной площадке оборудованы специально отведенные места для установки контейнеров, предназначенных для сбора отходов. Сбор отходов производится раздельно в специальных герметичных контейнерах, в соответствии с видом отходов, в случае крупногабаритных отходов, отходы будут размещаться на специально отведенных площадках с бетонным основанием с раздельным сбором согласно виду отходов.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории объекта не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

Характеристика площадок накопления отходов представлена в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Характеристика площадок накопления отходов

№ п/п	Вид отхода	№ площадки	Площадь площадки, м <sup>2</sup>	Обустройство	Способ хранения	Вместимость, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
<b>Период эксплуатации</b>						
1	Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	1	10 м <sup>2</sup>	Бетонное покрытие	Закрытый металлический контейнер	0,1
2	Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	1	20000 м <sup>2</sup>	Траншеи, оборудованные противотрационными экранами	Захоронение на полигоне ТБО	213924,98
3	Отработанные лампы	1	10м2	Бетонное покрытие	Закрытый металлический ящик	0,1

### 3.1.3 Транспортировка отходов

Транспортировка отходов производства и потребления производственной площадке осуществляется специализированными предприятиями, имеющими все необходимые документы на право обращения с отходами, либо своим оборудованным автотранспортом.

Транспортировка коммунальных отходов производится транспортом специализированной организации, осуществляющей деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц в целях дальнейшего направления отходов на удаление (захоронение на полигоне).

Намечаемая деятельность характеризуется незначительными объемами образования неопасных отходов, передаваемых специализированным организациям для утилизации или удаления.

Проектируемая система управления отходами соответствует принципам государственной экологической политики в области управления отходами.

### **3.1.4 Удаление отходов**

Удаление отходов - операции по захоронению и уничтожению отходов.

Морфологический состав отходов в сельском округе отличается от такового в городской местности. В нем доминируют органические отходы и меньшая доля пластмассы, упаковочных материалов, бумаги и картона. Следует отметить, что в сельских районах органическая часть отходов обычно не размещается на полигоне или свалках. Органические отходы скармливаются животным. Кроме того, дерево и другие материалы могут сжигаться с целью отопления. Оба этих вида деятельности оказывают влияние на состав и объемы образующихся отходов.

Сбор ТБО в населенных пунктах округа ведется в разовые емкости, принадлежащие домовладельцам (мешки, ведра и т.д.), а в учреждениях в устанавливаемые нестандартные мусоросборные емкости. Погрузка отходов в транспорт осуществляется вручную. Транспортирование от мест накопления ТБО до полигона ведется трактором с тележкой емкостью 12 м<sup>3</sup>. Мусор собирается с периодичностью три раза в месяц.

Отсортированное вторичное сырье до отправки накапливается под навесом, где укладывается в штабеля виловым погрузчиком. Отходы мусора непригодные к дальнейшей переработке, так называемые «хвосты» через реверсивный конвейер попадают в накопительный бункер для вывоза на полигон.

Сформированные кипы вторичного сырья далее виловым погрузчиком перевозятся на площадку хранения готовой продукции, далее доставка вторичного сырья покупателям по договору.

Органические отходы (пищевые отходы) скармливаются животным, то есть будут передоваться сельским хозяйствам занимающихся выращиванием скотов, домашних животных.

Удаление твердых бытовых отходов (ТБО) осуществляется силами акимата округа.

Настоящим проектом предлагается охват населения сел округа плано-во-регулярной очисткой с обезвреживанием ТБО на свалке-полигоне для улучшения санитарного состояния территории сел.

На полигоне ТБО принимаются отходы жилых и общественных зданий, строительный мусор.

Полигоны ТБО предназначены для складирования и захоронения отходов. Сбор ТБО в населенных пунктах ведется в разовые емкости, принадлежащие домовладельцам (мешки, ведра и т.д.), а в учреждениях в устанавливаемые нестандартные мусоросборные емкости. Погрузка отходов в транспорт осуществляется вручную. Транспортирование от мест накопления ТБО до полигона ведется трактором с тележкой емкостью 12 м<sup>3</sup>. Мусор собирается с периодичностью три раза в месяц.

Элементами полигонов являются: подъездная дорога, участок складирования ТБО, административно-хозяйственная зона.

Участок складирования - основное сооружение полигона. Он занимает около 90-95% площади полигона ТБО. Участок складирования разбит на очереди эксплуатации с учетом обеспечения производства работ по приему ТБО в течение 3-5 лет на каждой очереди.

Заполнение полигона отходами ведется траншейным методом. Прибывающий на полигон трактор разгружается возле рабочих карт. Выгруженные из тележки отходы накапливают на площадке и затем бульдозерами перемещают в рабочие карты. Заполнение рабочих карт ведут по методу «надвиг». Отходы перемещают с площадок разгрузки бульдозерами в пределы рабочей карты, расположенной в основании формируемого яруса, создавая на ней вал с пологим откосом и толщиной укладываемого слоя отходов до 0,5 м.

Складирование отходов на полигоне планируется вести послойно, уплотненный слой ТБО высотой 2 м изолируется слоем грунта, взятого из кавальеров на толщину 0,25 м.

Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТБО осуществляется грунтом. На территории полигона категорически запрещается сжигать ТБО и сбор утиля.

Полигон расположен в сухой климатической зоне, поэтому образование фильтрата маловероятно.

**На полигоне ТБО не допускается складирование отходов, запрещенных к приему п. 1 ст. 351 Экологического кодекса РК.**

### **3.2 Анализ образования и удаления отходов на предприятии в динамике за последние три года**

В результате проведенного анализа образования и операций по управлению отходами было установлено, что в перспективе образующиеся отходы производства будут передаваться на утилизацию специализированным предприятиям на договорной основе.

Коммунальные отходы складировуют на полигоне послойно с высотой рабочего слоя 2 м. Складируемые отходы разравнивают, уплотняют, покрывают изолирующим слоем на толщину 0,25 м. Выгрузка отходов производится не на всю площадь полигона, а только в пределах карты, отведенной на данный период времени. Беспорядочное складирование ТБО не допускается. Благодаря такой организации работ вся площадь полигона, за исключением одной карты, изолирована (покрыта изолирующим слоем), что создает хорошие санитарные условия на полигоне.

Свалка-полигон для складирования бытовых отходов, с расчетом на последующую минерализацию, обеспечивает полную санитарно-эпидемиологическую безопасность для населения, близлежащих жилых районов и обслуживающего персонала полигона, защиту от загрязнений почвы, грунтовых и поверхностных вод, воздушного бассейна. На полигоне происходит длительный процесс разложения отходов в аэробных или анаэробных условиях. Подобный способ утилизации отходов относится к ликвидационным механическим способам обезвреживания ТБО (твердые бытовые отходы).

Вывоз твердых бытовых отходов предусматривается осуществлять не менее 3 раз в месяц. Сбор мусора предусматривается ручным способом в тракторные тележки.

Планом мероприятий предусмотрено в соответствии с требованиями п.п. 12 п. 4 ст. 292 Экологического кодекса РК разработать мероприятия по организации и осуществлению раздельного сбора и утилизации.

После внедрения, указанных мероприятий, нормативы размещения отходов для полигонов ТБО сельского округа подлежат корректировке с учетом объемов по видам отходов, подлежащих захоронению.

#### **4. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

**Цель настоящей Программы** заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению, увеличение доли восстановления отходов.

**Задача настоящей Программы** - определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

**Показатели программы** – представлены в виде количественных (выраженных в числовой форме) или качественных значений (изменения опасных свойств; изменение вида отхода; агрегатного состояния и т.п.). Целевые показатели рассчитываются разработчиком самостоятельно с учетом производственных факторов, региональных особенностей, экологической эффективности, технической и экономической целесообразности.

В качестве целевых показателей Программы определены:

- подготовка специальной площадки для безопасного накопления отхода;
- предельный объем складирования отхода на специальной площадке;
- безопасная транспортировка отхода для его повторного использования.

В связи с введением нового экологического кодекса РК, оператор обязуется проводить учет всех образуемых отходов на территории предприятия. В Программе на объекте базовые показатели определяются согласно проектной документации.

## **5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ И ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ**

Для решения вопроса управления отходами предполагается проводить раздельный сбор образующихся отходов. Для этой цели планируется предусмотреть маркирование металлических контейнеров для каждого типа отходов, расположенные на специально оборудованных для этого площадках.

Сортировка отходов: разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие.

Сортировка отходов осуществляется на начальном этапе сбора отходов и заключается в раздельном сборе различных видов отходов, в зависимости от их физико-химических свойств, класса опасности, агрегатного состояния и определением дальнейших путей складирования, хранения, утилизации или захоронения.

Сбор отходов: деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

Складирование и хранение. Для складирования и хранения отходов на месторождении оборудованы специальные площадки и установлено необходимое количество соответствующих контейнеров. Складирование осуществляется в течение определенного интервала времени с целью последующей транспортировки отходов.

Транспортирование. Транспортировка отходов осуществляется специализированными организациями, имеющими специальные документы на право обращения с отходами на специализированные полигоны для захоронения или места утилизации. Транспортировка отходов осуществляется специальным автотранспортом.

Удаление. Удалению подлежат образующиеся отходы от деятельности вспомогательных объектов. Полигон ТБО является местом захоронения коммунальных отходов от жилых и общественных зданий.

Сбор, сортировка, транспортирование осуществляется специализированными организациями согласно договорам. Переработка отходов осуществляется специализированными организациями согласно договорам.

Отходы складировать на полигоне послойно с высотой рабочего слоя 2 м. Складируемые отходы разравнивают, уплотняют, покрывают изолирующим слоем на толщину 0,25 м. Выгрузка отходов производится не на всю площадь полигона, а только в пределах карты, отведенной на данный период времени. Беспорядочное складирование ТБО не допускается. Благодаря такой организации работ вся площадь полигона, за исключением одной карты, изолирована (покрыта изолирующим слоем), что создает хорошие санитарные условия на полигоне.

Свалка-полигон для складирования бытовых отходов, с расчетом на последующую минерализацию, обеспечивает полную санитарно-эпидемиологическую безопасность для населения, близлежащих жилых районов и обслуживающего персонала полигона, защиту от загрязнений почвы,

грунтовых и поверхностных вод, воздушного бассейна. На полигоне происходит длительный процесс разложения отходов в аэробных или анаэробных условиях. Подобный способ утилизации отходов относится к ликвидационным механическим способам обезвреживания ТБО (твердые бытовые отходы).

Вывоз твердых бытовых отходов предусматривается осуществлять не менее 3 раз в месяц. Сбор мусора предусматривается ручным способом в тракторные тележки.

Планом мероприятий предусмотрено в соответствии с требованиями п.п. 12 п. 4 ст. 292 Экологического кодекса РК разработать мероприятия по организации и осуществлению раздельного сбора и утилизации.

После внедрения, указанных мероприятий, нормативы размещения отходов для полигонов ТБО сельского округа подлежат корректировке с учетом объемов по видам отходов, подлежащих захоронению.

К показателям программы в конкретном рассматриваемом случае относятся материальные и организационные ресурсы, направленные на недопущение загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления. Организация своевременного сбора и передачи отходов на переработку специализированным предприятиям.

Предлагаемые проектным решением мероприятия заключаются в следующем:

1. Оптимизация системы учета и контроля на всех этапах технологического цикла отходов. Для ведения полноценного учета и контроля необходимо:

- соблюдать требования, установленные действующим законодательством, принимать необходимые организационно-технические и технологические меры по удалению образовавшихся отходов;
- проводить инвентаризацию отходов (объемы образования и передачи сторонним организациям, качественный состав, места хранения);
- вести регулярный учет образующихся и перемещаемых отходов;
- соблюдать требования по предупреждению аварий, которые могут привести к загрязнению окружающей среды отходами производства и потребления и принимать неотложные меры по их ликвидации;
- производить визуальный осмотр отходов на местах их временного размещения;

– проводить регулярную проверку мест временного хранения отходов и тары для их складирования на герметичность и соответствие экологическим требованиям;

2. Заключение договоров с подрядными организациями, осуществляющими деятельность в сфере использования отходов производства и потребления в качестве вторичного сырья и утилизацию отходов с применением наилучших технологий.

3. Планирование внедрения раздельного сбора отходов, в частности ТБО.



4. Уменьшение количества отходов путем повторного использования упаковки и тары. Следует рационально использовать расходные материалы с учетом срока их хранения после вскрытия упаковки.

### 5.1 Лимиты накопления и захоронения отходов

Оператор осуществляет операции по захоронению отходов. Проектом предусмотрены также операции по накоплению отходов.

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются лимиты накопления отходов - для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объекта I или II категории, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с требованиями ст. 320 Экологического кодекса РК [1].

При определении лимитов накопления отходов учитываются условия, обеспечивающие предотвращение вторичного загрязнения компонентов окружающей среды, периодичность передачи отходов для обработки, восстановления или удаления, а также предлагаемые меры по сокращению образования отходов, увеличению доли их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

#### Период эксплуатации.

Объем образования отработанных ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n \times T / T_p, \text{ шт/год},$$

$$M_{рл} = N \times m_{рл}, \text{ т/год}$$

Исходные данные для расчета объема образования отработанных ламп представлены в таблице:

Марка ламп	n, шт.	T, ч/год	T <sub>p</sub> , ч	m <sub>рл</sub> , т
ДРЛ 250	63	4380	12000	0,000219
ДРЛ 400	27	4380	15000	0,000274
ЛД 36	273	4380	13000	0,000240
Итого:	363			

#### Итого отработанных ламп по маркам:

Марка ламп	N, шт/год	M <sub>рл</sub> , т/год
ДРЛ 250	22,995	0,0050
ДРЛ 400	7,884	0,0022

ЛД 36	91,98	0,0221
Итого:	122,859	0,0293

### Расчет объемов образования ТБО

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека	0,3
Среднесписочная численность, чел	14
Продолжительность, мес.	12
Средняя плотность отходов, т/м <sup>3</sup>	0,25
Количество отходов, т/год	1,05

Полигон представляет собой участок, на территории которого последовательно устраиваются и эксплуатируются карты, оборудованные противоминеральными экранами.

Объем принимаемых отходов- 9600 тонн в среднем в год.

Предлагаемая технология:

- сбор смешанных отходов,
- раздельный сбор "сухих" отходов (бумага/картон, пластмассы),
- отделение крупногабаритных отходов перед подачей отходов на сортирование,
- автоматическая сортировка смешанных отходов, с отделением металлов, бумаги/картона, пластмассы и органического вещества,
- отделение металлов и их продажа,
- прессование пластмассы и продажа,
- прессование бумаги/картона и продажа,
- отделение, по возможности, пищевых отходов,
- прессование остаточной части отходов и захоронение отходов и кипах,
- захоронение отходов.

На полигон для захоронения поступают отходы не пригодные для вторичной переработки. К «прочим» относятся использованные средства гигиены, отходы растительного происхождения, текстиль. Все остальные компоненты при раздельном складировании передаются в качестве вторичного сырья сторонним организациям. Следовательно, из 9600 тонн поступающих отходов на полигоне будут размещаться 2304 тонн в год, то есть захоронению на полигоне будет подлежать 24 % отходов. Сокращение объемов размещаемых отходов происходит за счет сортировки мусора и передаче отсортированных отходов на переработку. С учетом сортировки отходов захоронению подлежит 6,3132 т/сут; 2304 т/год.

Отсортированное вторичное сырье до отправки накапливается под навесом, где укладывается в штабеля виловым погрузчиком. Отходы мусора непригодные к дальнейшей переработке, так называемые «хвосты» через реверсивный конвейер попадают в накопительный бункер для вывоза на полигон .

Сформированные кипы вторичного сырья далее виловым погрузчиком перевозятся на площадку хранения готовой продукции, далее доставка вторичного сырья покупателям по договору.

Лимиты накопления и захоронения отходов приведены в таблице 5.1, и 5.3

Таблица 0.1 - Лимиты накопления отходов на период эксплуатации 2025-2034гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	1,343
в том числе отходов производства	-	0,0293
отходов потребления	-	1,05
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	-	1,05
Светодиодные лампы (20 01 36 - списанное электрическое и электронное оборудование)	-	0,0293
Зеркальные		
перечень отходов		

Таблица 0.5 - Лимиты захоронения отходов на период эксплуатации полигона на 2025-2034гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего		96000	23040	9600,5	63364,5
в том числе отходов производства		0	0	0	0
отходов потребления		96000	23040	9600,5	63364,5
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Неопасные отходы					

<b>2025год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2026год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2027год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2028год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2029год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2030год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2031год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2032год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2033год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>2034год</b>					
Смешанные коммунальн ые отходы		<b>9600</b>	<b>2304</b>	<b>960,05</b>	<b>6336,45</b>
<b>Зеркальные</b>					
Перечень отходов	-	-	-	-	-

## **6. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ**

Согласно правил разработки программы управления отходами, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 источниками финансирования программы могут быть собственные средства организаций, прямые иностранные и отечественные инвестиции, гранты международных финансовых экономических организаций или стран-доноров, кредиты банков второго уровня, и другие, не запрещенные законодательством Республики Казахстан источники.

Источниками финансирования программы являются средства с государственного бюджета.

## 7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

План мероприятий является составной частью программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

На производственной площадке будут оборудованы специально отведенные места для установки контейнеров, предназначенных для сбора отходов. Сбор отходов производится отдельно в специальных контейнерах, в соответствии с видом отходов.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

План мероприятий по реализации программы представлен ниже, в таблице.

Таблица 7 - План мероприятий по реализации программы управления отходами

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения
1	2	3	4	5	6
1	Организация сбора отходов производства и потребления	Оптимизация и упорядочение системы сбора и временного размещения отходов	Организационные мероприятия	Оператор	2025-2034 гг.
2	Организация и осуществление раздельного сбора и утилизации	Оптимизация и упорядочение системы сбора и временного размещения отходов	Организационные мероприятия	Оператор	2025-2034 гг.
3	Контроль за движением отходов с момента их образования до момента передачи специализированным предприятиям. Заключение договоров на вывоз отходов.	Ведение отчетности и учета образующихся на предприятии отходов. Снижение случаев неконтролируемого хранения и потерь при хранении отходов производства и потребления.	Организация системы сбора и временного хранения отходов производства и потребления. Заключение договоров	Оператор	2025-2034 гг.
4	Вывоз на утилизацию отходов производства и потребления	Передача отходов на утилизацию специализированным предприятиям.	Заключение договоров на вывоз и утилизацию отходов производства и потребления со специализированными организаци-	Оператор	2025-2034 гг.

			ями		
5	Осуществление маркировки тары для временного накопления отходов.	Исключение смешивание отходов	Разделение отходов	Оператор	2025-2034 гг.
6	Ведение производственного экологического контроля, уточнение состава и класса опасности образующихся отходов	Выбор оптимального способа обработки, переработки, утилизации.	Отчет по ПЭК	Оператор	2025-2034 гг.
7	Проведение инструктажа с персоналом о недопустимости несанкционированного размещения отходов в необорудованных местах	Уменьшение воздействия на окружающую среду. Исключение преднамеренных нарушений.	Журнал регистрации инструктажа	Оператор	2025-2034 гг.
8	Оборудование мест сбора и хранения отходов	Оборудование мест временного накопления отходов. Снижение потерь при транспортировке и сборе отходов	Оборудование мест временного хранения отходов производства и потребления контейнерами, инвентарем для сбора отходов и уборки территории	Оператор	2025-2034 гг.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.
2. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903>.
3. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235>.
5. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675>.
6. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021934#z7>.
7. Об утверждении перечня видов отходов для захоронения на полигонах различных классов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100024280>.
8. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А.

**Справка по образованию и накоплению коммунальных отходов  
в поселке Жанакорган Жанакорганского района Кызылординской области**

№	Объекты накопления коммунальных отходов	Расчетная единица	Количество расчетных единиц
1	Численность населения	Человек	31161
2	Численность домов	Шт.	5935
3	Объем накопленных ТБО за 1 год	тонна	9600
4	Общественные, интернаты, детские дома, дома престарелых и другие подобные объекты	Шт.	2
5	Гостиницы, санатории, дома отдыха	Шт.	9
6	Детские сады, ясли и другие дошкольные учреждения	Шт.	50
7	Учреждения, организации, офисы, конторы, банки, отделения связи	Шт.	48
8	Поликлиники, медицинские центры	Шт.	2
9	Больницы, прочие лечебно-профилактические учреждения	Шт.	2
10	Школы и другие учебные заведения	Шт.	24
11	Рестораны, кафе, прочие увеселительные заведения и учреждения общественного питания	Шт.	33
12	Театры, кинотеатры, концертные залы, ночные клубы, казино, залы игровых автоматов, интернет-кафе, компьютерные клубы	Шт.	3
13	Музеи, выставки	Шт.	1
14	Стадионы, спортивные площадки	Шт.	10
15	Продовольственные и продовольственно-товарные магазины, смешанные магазины	Шт.	4
16	Торговля с машинами	Шт.	0
17	Рынки, торговые павильоны, киоски, лотки	Шт.	2
18	Открытые базы, склады промышленных, продовольственных товаров	Шт.	2
19	Вокзалы, автовокзалы, аэропорты	Шт.	1
20	Аптеки	Шт.	19
21	Автостоянки, автомойки, АЗС	Шт.	18
22	Автомойстерские	Шт.	7
23	Парикмахерские, косметические салоны	Шт.	22
24	Прачечные, химчистки, ремонт бытовой техники, швейные ателье	Шт.	3
25	Мастерские измалярные, по ремонту обуви, часов	Шт.	2
26	Мелкий ремонт и услуги (изготовление ключей и т.д.)	Шт.	0
27	Бани, сауны	Шт.	9
28	Парки	Шт.	3

Руководитель отдела ЖКХ, ИТБ и АД  
Жанакорганского района

Главный специалист отдела ЖКХ, ИТБ и АД  
Жанакорганского района



К. Сапарбаев

Д. Омйралиев

Утверждаю:

Руководитель



ЖСК «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, городского транспорта и автомобильных дорог Актыубинского района»

К.Сапарбаев

2024 г.

**Исходные данные,  
необходимые для расчета валовых выбросов  
на период строительства**

№	Наименование	Время работы час/год	расход материалов т/год, кг/год
1	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	37	0,12 т
2	Котлы битумные передвижные	4,5	0,12 т
3	Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,4 м3	1	-
4	Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,5 м3	12	-
5	Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1,25 м3	70	-
6	Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 2,5 м3	1027	-
7	Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт	146	-
8	Земляные работы. Бульдозеры, 59 кВт	1102,1	-
9	Спецтехника (передвижные источники): 1. Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки), 2. Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки), 3. Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт, 4. Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт	1382	-
10	Дрели электрические	7	-
11	Машины шлифовальные электрические	1	-
12	Аппарат для газовой сварки и резки	15	-
13	Сварочные работы:	34	
	1. Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем	-	0,03967 кг
	2. Газовая сварка стали с использованием	-	3,2928805 кг

	пропан-бутановой смеси		
	3. Электрод (сварочный материал): Э42	-	92,461 кг
	4. Электрод (сварочный материал): Э42А	-	1,13 кг
	5. Электрод (сварочный материал): Э46	-	21,348 кг
14	Сварка полиэтиленовых труб	1	-
15	Разгрузка сыпучих стройматериалов:	10	10199,43 т
	1. Песчано-гравийная смесь (ПГС)		
	2. Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм	-	27,88 т
16	Покрасочные работы:	65	0,0032931 т
	1. Грунтовка ГФ-021	-	
	2. Растворитель Уайт-спирит	-	0,000036 т
	3. Краска масляная	-	0,005485 т
	4. Эмаль ПФ-115	-	0,0003025 т
	5. Растворитель для ЛКМ	-	0,00441472
	6. Лак БТ-123	-	0,001515 т
	7. Олифа "Оксоль"	-	0,0014209 т
17	Меднишкие работы:	1	0,102 кг
	1. ПОС-40	-	
	2. ПОС-30	-	0,045 кг

Утверждаю:  
 Руководитель  
 КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алма-Атинского района»  
 \_\_\_\_\_ К.Сапарбаев  
 \_\_\_\_\_ 2024 г.



**Исходные данные,  
необходимые для расчета валовых выбросов  
на период эксплуатации**

№	Наименование	Время работы час/год	Расход материалов т/год, кг/год
1	Котельная (вид топлива: уголь)	4992	17,97 т
2	Факельная установка для сжигания Свалочного газа	1095	-
3	Спецтехника - мусоровоз - выгрузка ТБО	288	-
4	Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов (глина)	-	118,6 т
5	Бульдозер -подработка ТБО	72	
6	Склад золы	4992	4,47 т
7	Склад угля	4992	17,97 т
8	Карта полигона ТБО	8760	Ежегодный объем захораниваемых отходов – 2304 тонн



ЖПЧ "ARTMAN" ТОО 050000 Казахстан, Алматы, ж.Спасская, дом №70 б,  
050000 Казахстан, г. Алматы, ж. Спасская, дом №70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) info@artman.kz; 8-778-724-41-07

## Коммерческое предложение по линии сортировки от 5000-20000 тонн/год.

Дата: 03.06.2024 г.

Комитет: Руководящим органом.

### О НАС

Компания ARTMAN готова предоставить для Вашего бизнеса оборудование для переработки твердых бытовых отходов. Вместе с нашей командой специалистов вы сможете выйти на новый уровень переработки.

Как справиться с проблемой несортированного мусора, горы которого накапливаются во всем мире? Как защитить нашу хрупкую среду обитания от этой угрозы? Ответ на этот вопрос – внедрение мусоросортировочных комплексов.

**Мусоросортировочный комплекс** – это оборудование для утилизации отходов, которое решает задачу по сортировке мусора и выделения полезных фракций из общей массы твердых бытовых отходов (ТБО) для их дальнейшего использования в качестве вторичного сырья. Каждая сортировочная линия мусоросортировочного комплекса проектируется индивидуально, в зависимости от объема перерабатываемого мусора, его морфологического состава, а также пожеланий заказчика к оборудованию для переработки мусора и отходов.

### Отходы и мусор могут быть ценным ресурсом!

Отсортированные и спрессованные в плотные брикеты отходы — это уже не мусор, а вторсырье, которое может быть использовано для производства новых изделий. Отходы после переработки мусоросортировочным оборудованием можно использовать также как источник энергии для местных промышленных предприятий.

Мы производим мусоросортировочные комплексы по производительности от 5000 до 500 000 тонн в год. Они подходят как для небольших полигонов до крупных мегаполисов.

Благодаря надежности и простоте использования оборудования, наши заказчики успешно решают свои производственные задачи и выходят на новый уровень развития. Мы постоянно совершенствуемся, вкладываясь в знания наших сотрудников и заказчиков.

Сервисная служба ТОО «ARTMAN» обеспечивает оперативное гарантийное и сервисное обслуживание произведенного оборудования, проводит обучение специалистов и ввод оборудования в эксплуатацию, осуществляет методическую и техническую поддержку.

Требования к сортировке отходов, особенно бытовых, значительно возросли. Это касается защиты и сохранения ресурсов с извлечением полезных материалов и сырья из отходов. Для компаний экономические соображения становятся все более важным фактором с поддержанием конкурентоспособности. Соответственно, сохраняется тенденция к более высоким показателям переработки материалов, которые лучше всего получить с помощью сортировки на полезные фракции: пластик, стекло, металл, алюминиевая банка, макулатура, ПЭТ-бутылки и т.д.

Независимо от нашего конкретного случая, вы получите выгоду от надежных и мощных решений с высокой пропускной способностью, оптимизированным качеством продукции, низкими эксплуатационными расходами, затратами на электроэнергию и простотой в обслуживании.

Представляем Вашему вниманию.

Эксплуатационные характеристики комплекса	
Производительность комплекса, тонн/год	5-20тыс. тонн/год
Рекомендуемый размер ангара. Состоящий из основного ангара, метр	15*30
Режим работы комплекса, смена/день	от 1 смены
Количество рабочих часов в смене	от 8





ЖШС "ARTMAN" ТОО 050000 Казахстан, Алматы к., к. Спасская, г/марат 70 б,  
050000 Казахстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz): 8-778-724-41-07

Общее количество сотрудников	от 4
В том числе:	
Сортировщики	от 2
Оператор прессового оборудования	1
Водитель вилочного погрузчика	1
Водитель ковшового погрузчика	совмещен
Оператор линии	совмещен
Общее энергопотребление, кВт/час	До 50

#### *Подающий цепной конвейер с приемком*

Подающий (цельный, цепной) конвейер – используют для приема и подачи различного мусора и твердых бытовых отходов (ТБО) на сортировочную линию для дальнейшей выборки полезных фракций. Подающий конвейер монтируют в приемок, расположенный на промышленной бетонной площадке. Мусоровозы разгружают отходы на бетонный пол площадки приема ТБО. При помощи погрузчика отходы перемещают в приемок подающего конвейера, расположенного на уровне пола, для обеспечения равномерной подачи отходов.



#### *Сепаратор барабанного типа*

Сепаратор барабанного типа принимается для удаления из общего потока ТБО органики и мелкой фракции, позволяет производить первичное удаление влаги и обеспечивает равномерность подачи материала на линию сортировки ТБО.

**Принцип действия:** сепаратора барабанного типа заключается в просеивании органики и мелких фракций из общего потока ТБО через стенки барабана, вращающегося за счет приводных роликовых опор. Подаваемый транспортёром материал засыпается в рабочую полость барабана, и за счет вращательного движения барабанного механизма, и его наклона, ТБО постепенно перемещается вдоль оси барабана. Съемные ножи, размещённые внутри барабана, способствуют раскрытию упаковки ТБО.





ЖШС "ARTMAN" ТОО 050000 Қазақстан, Алматы қ., к.Спаеская, ғимарат 70 б,  
050000 Қазақстан, г. Алматы, ул. Спаеская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz) 8-778-724-41-07



#### *Конвейер сортировки*

Сортировочный (ленточный) конвейер – устанавливается внутри сортировочной платформы, используется для перемещения и разделения ТБО, последовательно отбираются полезные фракции: бумага, картон, стекло, текстиль, пленка, ПВД, ПНД и др. Отобранные фракции сбрасываются через специальные бункера, расположенные около каждого поста сортировки в биг-бэги, находящиеся на нижнем ярусе сортировочной платформы ТБО.



#### *Платформа сортировки ТБО*

Платформа сортировки твердых коммунальных отходов – представляет собой металлическую платформу, установленную на опорах с открытой или закрытой кабиной сортировки. Вдоль всей длины платформы установлен ленточный сортировочный конвейер и, по обеим его сторонам расположены приемные окна для отсортированного вторичного сырья, под которыми располагаются накопительные отделения.



**ЖИПС "ARTMAN" ТОО** 150000 Казахстан, Алматы қ. ж. Спасская, үйіміз 70 б  
150000 Казахстан, г. Алматы, ж.д. Спасская, үйіміз 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz) 8-778-724-41-07



#### *Шкаф управления линии сортировки ТБО*

Система управления включает в себя:

- Систему безопасности тросовыми и кнопочными аварийными выключателями. В случае аварийной ситуации останавливает работу оборудования.
- Систему защиты электродвигателей от перегрева, превышения номинального тока, защиту от обрыва фаз, защиту от повышения и превышения номинального напряжения.
- Систему климатика шкафа управления обеспечивает подогрев и вентиляцию воздуха для оптимальной эксплуатации.



#### *Дополнительное оборудование*

##### *Перфоратор для ПЭТ-бутылок, пластиковой тары*

Перфоратор пластиковой тары предназначен для прокалывания ПЭТ-бутылок, что повышает коэффициент уплотнения. Прокалывание дает возможность освободить от воздуха и уменьшить общий объем, вследствие чего спрессовать в более плотную кучу. Масса кучи с использованием перфоратора увеличивается в 1,5 раза!

По желанию заказчика перфоратор может быть установлен, в хопёр горизонтального пресса, устанавливаемый в ячейку сортировочной платформы и как самостоятельное единица.

#### **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**



**ЖИСК "ARTMAN" ТОО 050000 Казакстан, Алматы қ., ж.Спаковский, 70 б.**  
**050000 Казакстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б**  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz) ☎ 778-724-41-07



#### **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС ПГП-30**

Пресс гидравлический шнековый ПГП 30М предназначен для прессования тонкопостовых изделий из цветных металлов и пластика (алюминиевые банки, ПЭТ-бутылки), макулатуры, отходы текстильного и швейного производства при температурном интервале.

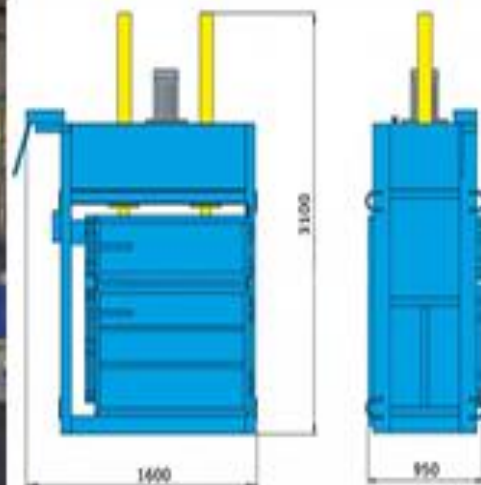
Пресс с размерами прессовальной камеры (ВхШхГ) 900х1100х750 мм с механизированным удалением кучи и открывающейся боковой стенкой, что исключает зажим кучи и облегчает ее удаление.

Производительность за смену (8 рабочих часов): до 6000 кг.

Пресс устанавливается на ровной поверхности без предварительной подготовки.



ЖИСК "ARTMAN" TOO 050009 Казахстан, Алматы г., ул. Спасская, здание 70 б  
050000 Казахстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) info@artman.kz; 8-778-724-41-97



Технические характеристики данного прессы:

Усиление прессования	тонн	30
Характеристики силовой установки		380 В, 7,5 кВт
Габариты (В*Ш*Г)	мм	3100*1600*950
Загрузочное отверстие (В*Ш)	мм	600*1100
Масса прессы	кг	1200
Габариты тюка	мм	900*1100*750
Вес тюка	кг	200*450
Цикл прессования	сек	45
Удаление тюка		Механизированное
Увязка тюка		Ручная
Ход штока	мм	970
Количество ниток обвязки	шт	4

Составность оборудования

№	Наименование	Описание	Кол меч мво	Цена, в тг. с НДС
1	Подъемный цепной конвейер	Цепной, Z-образный, для подачи ТБО на линию сортировки. Угол наклона 30°. Длина конвейера габаритная: 13 000 мм. Мощность привода 2,2 кВт. Коническо-цилиндрический редуктор ПР-318 (п). Тип ленты – маслостойкая многослойная резиноканевая с металлическими удерживающими сменными L – образными лопатками ширина ленты 1000 мм.	1	18 091 267



ЖИПС "ARTMAN" TOO 050000 Казахстан, Алматы, к.Спасская, домарат 70 б,  
050000 Казахстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz) 8-778-724-41-02

		Тип 2МС-1000- 3-ЕР-200-5-2-МС-РБ Модульная усиленная рама. Рама модульных секций выполненная из гнутого профиля из листовой стали толщиной 5 мм, соединенных между собой болтовым соединением. Стойки изготовлены из гнутого профиля толщиной 5 мм Цепь тяговая МС56-3-80-3		
2	Приямок под цепной конвейер	Металлоконструкция приямка включает в себя лист стальной для покрытия толщиной 10 мм, опорные стойки из профильной трубы 80*80*4.	2	3 760 000
3	Конвейер сортировки	Прямой для основной сортировки ТБО. Длина конвейера: 11000 мм. Мощность электропривода 3 кВт. Мотор-редуктор червячного типа NMRV 110. Тип ленты –Маслостойкая Тип 2МС-1000- 3-ЕР-200-5-2-МС-РБ Технический процесс, склеивания ленты Ширина ленты 1000 мм. Приводной и натяжной барабаны конвейера футерованы. Рама модульных секций выполнена из профильных труб разных сечений 100*50*3, 60*40*3, 50*25*2, соединенных между собой болтовым соединением. Стойки изготовлены из профильной трубы 60*40*3. Шаг верхних роликов 500 мм. Шаг нижних роликов 1000 мм. Ролики имеют возможность замены без разбора конвейера.	1	8 125 523
4	Платформа сортировки ТБО	Сортировочная платформа (9800 х 5100 х 2000 мм.) в составе: Металлоконструкция, защитные ограждения, входная группа, 2 маршевые и 2 пожарные лестницы с ограждением. Опоры эстакады профильная труба 100*100*4. Бункера сброса с затвором шиберного типа 800*600*1000 мм, толщина 3 мм.	1	8 829 801
5	Утепленная кабина сортировки ТБО	Утепленная сортировочная платформа (7500 х 5100 х 2500 мм) в составе: Стены и кровля ЛСТК Системы вентиляции, отопления помещения, обеззараживания облучатель бактерицидный, освещения помещения и рабочих мест, пожарная сигнализация.	1	9 457 328
6	Шкаф	шкаф управления с кнопочным	1	6 820 000



**ЖИПС "ARTMAN" TOO** 450000 Кзылжарты, Алматы қ. к.Спасская, 11мйрат 70.6  
450000 Кзылжарты, г. Алматы, к.Спасская, 11мйрат 70.6  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) info@artman.kz: 8-778-724-41-07

	<i>управления линии сортировки ТБО</i>	управлением, регулировка скорости движения, плавный пуск и остановка оборудования, тросовые и кнопочные аварийные выключатели, система защиты электродвигателей.		
7	<i>Перфоратор для ПЭТ-бутылок, пластиковой тары</i>	Тип перфоратора Двухканальный Потребляемая мощность, кВт 2,2 Напряжение, В 380	1	1 850 000
8	<i>Пресс горизонтальный ПГН-30</i>	Вертикальный гидравлический пресс с усилением прессования 30 тонн		9 500 000
9	<i>Услуги по тех-монтажу оборудования и металлоконструкций</i>	1-2 технических специалиста от Поставщика и не менее 6 монтажников + 1 электрик, инструмент.  Грузоподъемное оборудование, подвод электроэнергии от Покупателя	1	6 880 000
10	<i>Доставка до места монтажа</i>			1 200 000
11	<i>Сепаратора-грохот барабанного типа АМ-СГБТ-2-6</i>	Сепаратор-грохот барабанного типа АМ-СГБТ-2-6 – необходим для отбора из общего потока ТБО мелкой (балластной) фракции размером менее 60мм. Трехступенчатая сепарация ТБО 60, 70, 80 мм. Длина сепарирующей части 4500 мм, диаметр барабана 2000 мм, тяговый орган приводимые волоса. Мощность привода для мотор-редуктора не 3 кВт., Процент отбираемой фракции в зависимости от морфологии ТБО – от 8 до 25%. Имеет съемные ножи для раскрывания пакетов.(С учетом стоимости всех необходимых металлоконструкций и опов)	1	38 552 000
<b>Стоимость НДС 12 %</b>			<b>112 285 911</b>	

**Условия оплаты:**

- 60 % предоплата (после подписания договора)
- 30 % предоплата (в течение 20 рабочих дней после первой оплаты)
- 10 % по готовности оборудования к отгрузке с Завода-Изготовителя

**Сроки изготовления основного и дополнительного оборудования – от 2 до 3 календарных месяцев в зависимости от загруженности производства.**

**Сроки проведения монтажных работ основного и дополнительного оборудования – от 1 до 2 календарных недель в зависимости от выбранной технологической схемы.**





ЖШС "ARTMAN" TOO 050000 Қазақстан, Алматы қ., к.Спасская, ғимарат 70 б,  
050000 Қазақстан, г. Алматы, ул. Спасская, здание 70 б  
[www.artman.kz](http://www.artman.kz) [info@artman.kz](mailto:info@artman.kz): 8-778-724-41-07

Гарантия на основное и дополнительное оборудование – до 12 месяцев (при условии правильной эксплуатации основного оборудования.)

Срок действия данного коммерческого предложения – 60 день.

*Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы обязательны для оборудования.*



С Уважением, Директор TOO ARTMAN \_\_\_\_\_ Артемьев О. А.



Иск. К-0524 Дата 27.05.2024 г.  
 Комус: г-ну Албай Аскар  
 Компания: ТОО «Алматы Проект»  
 Тел./факс: +7 705 717 5060  
 E-mail: russodet@mail.ru

• ИИК (р/с) KZ428560000000448444  
 в филиале АО «БанкЦентрКредит»,  
 г. Караганда

• ЖШС «ВЕСОВАЯ», КР, Караганда  
 қаласы, Қайрат 83, ү. 7/1 НП 40

• ТОО «ВЕСОВАЯ», РК, г. Караганда,  
 Қайрат 83, д. 7/1 НП 40

РНН 302000282996,  
 БИК КСЖБКСЖ,  
 БИН 080140002648

Тел.: +7 7212 215 800  
 Факс: +7 7212 215 900

[www.vesovaya.kz](http://www.vesovaya.kz)

## ТЕХНИКО-KOMMEPЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

### Весы автомобильные «Палуан»

Весы «Палуан» являются одной из последних разработок предприятия в области статического взвешивания автотранспорта. Весы соответствуют требованиям ГОСТ 29329 «Весы для статического взвешивания. Общие технические требования».

#### 1. Гарантийные обязательства

Средний срок службы грузоприёмного устройства составляет **20 лет**, гарантия **24 месяца** на электронную часть (датчики, индикатор), **12 месяцев** бесплатного сервиса.

#### 2. Назначение

Весы применяются для коммерческого взвешивания в статике автомобилей и автопоездов на предприятиях различных отраслей промышленности. Автомобильные весы «Палуан ВЭА» предназначены для интенсивной эксплуатации при измерении веса автотранспорта общей массой до 100 тонн.

Весы типа «Палуан» зарегистрированы в Реестре государственной системе обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № KZ 02.01.00488-2020.

Государственная лицензия на производство средств измерений Серия АА №000630.

СТ-KZ на серийное производство №3 110 00554 от 08.08.2023 г.

#### 3. Конструкция грузоприёмного устройства

• Конструкция грузоприёмного устройства является сборной. Для транспортировки весов к месту монтажа не требуется специализированного транспорта. Доставка производится обычным полуприцепом.

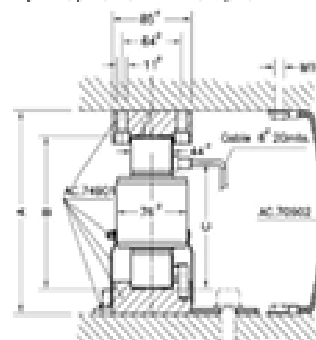
• Ширина грузоприёмной платформы весов составляет **3200мм**, что облегчает крупногабаритному и длинномерному автотранспорту маневрирование на весах.

• Винты упоров, ограничивающие перемещение платформы при торможении и старте автомобиля, расположены в местах, удобных для обслуживания.

#### 4. Применяемые в весах тензодатчики

• В весах применены тензодатчики 740 S фирмы UTEC CELL. Качество изготовления и надёжность проверена многолетней эксплуатацией в условиях российских предприятий.

• Датчики колонны, применённые в весах «Палуан ВЭА» являются более надёжными и не столь требовательными к обслуживанию.





### **5. Вторичная аппаратура в составе весов**

• В весах используется индикатор электронный, повышенной степени защиты и повышенной точности. Прибор имеет широкий рабочий температурный диапазон (от -10 до +40 °С), пыле и влагозащищенное исполнение (IP65), прочный корпус из литого алюминия, клавиатуру, рассчитанную на длительное и интенсивное использование.

• Тензодатчики подключаются к весоизмерительному прибору через соединительную коробку.

• Весоизмерительный прибор позволяет:

- Производить выборку массы тары;
- Устанавливать индикацию на нуль;
- Производить автоподстройку нуля;
- Диагностировать состояние сигналов и индицировать возникающие неисправности.
- Выводить данные о взвешиваниях на компьютер по интерфейсам RS232 или RS 485.

### **6. Программное обеспечение, поставляемое в составе весов**

Программа «Elibra» – автоматизированная система для регистрации взвешиваний грузов на промышленных весах типа «ПАЛУАН». Система позволяет распознавать номера авто, регистрировать взвешивания и хранить информацию о контрагентах, автомашинах, и проведенных взвешиваниях в базе данных (БД).

**Программное обеспечение аттестовано: уровень защиты ПО высокий (уровень «С») в соответствии с СТР РК 2.46-2014.**

Основные возможности и особенности системы:

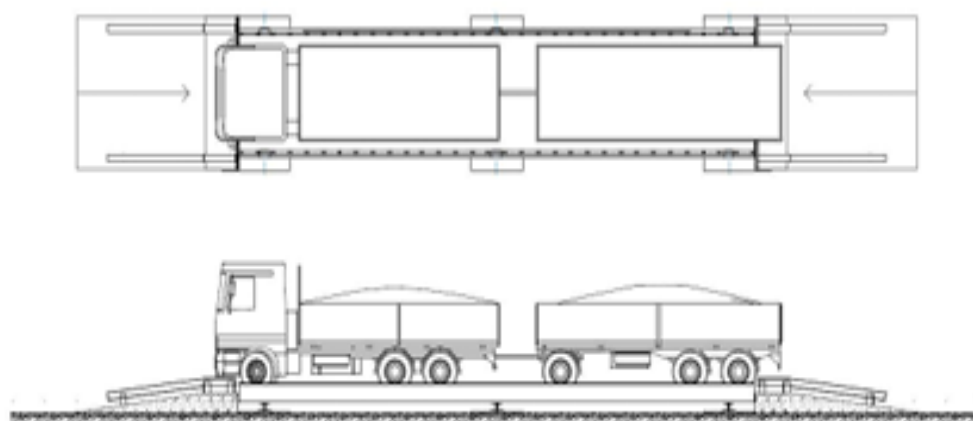
- чтение данных непосредственно с весов, что исключает возможность ошибки при регистрации взвешивания;
- автоматическая запись видео с подключенных камер на жесткий диск компьютера в случае превышения порогового значения веса;
- автоматическое определение номеров авто занесенных в БД;
- удобная система справочников контрагентов и машин, позволяющая систематизировано хранить сведения о постоянных клиентах;
- использование базы данных для хранения информации о проводимых взвешиваниях;
- создание, в том числе и детализированных, отчетов на основе хранимой в БД информации, что дает возможность для анализа деятельности пункта взвешивания.
- интеграция с 1С бухгалтерией.
- Получение ежедневного отчета о взвешивании через мессенджер Телеграмм

Программа имеет интуитивно понятный интерфейс, что способствует быстрому обучению пользователей работе с ней, а также удобству непосредственно в процессе работы.

## 7. Основные технические характеристики весов

Наименование характеристики	Палуан ВЭА-100 <b>усиленные</b>
Пределы взвешивания, кг: - наибольший (НПВ) - наименьший (НмПВ)	100 000 400
Дискретность d, кг	20
Цена поверочного деления e, кг	20
Число поверочных делений, n	4000
Класс точности по ГОСТ 29329-92	Средний
Пределы допускаемой погрешности, кг: - при первичной поверке, в интервалах: до 500 е включ. св. 500 е до 2000 е включ. св. 2000 е	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Диапазон выборки массы тары	От НмПВ до НПВ
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, кВт, не более	$220^{+22}_{-33}$ 50 $\pm$ 1 3.0
Число платформ в грузоприемном устройстве (ГПУ):	12
Габаритные размеры ГПУ (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более	18000 $\times$ 3200 $\times$ 600
Вес ГПУ	13 тонн
Диапазон рабочих температур, °С: - для ГПУ и весоизмерительных тензодатчиков - для вторичной аппаратуры	От минус 50 до плюс 50 От минус 10 до плюс 40

## 8. Общий вид весов



**9 Стоимость оборудования и работ**

	Наименование	Тип, марка	Кол-во, шт.	Стоимость, тенге, с учетом НДС
<b>1</b>	<b>Весы электронные автомобильные стационарные для статического взвешивания типа «Палуан» усиленные</b>	Палуан ВЭА-100	1	<b>17 900 000</b>
	Грузоприемная платформа	18м X 3,2м	1	
	Тензодатчик 30 тонн	Util cell	8	
	Коробка соединительная		1	
	Индикатор	Util cell Smart IP65	1	
	Типовой чертёж фундамента.		1	
	Эксплуатационная документация и паспорт на весы		1	
	Копия сертификата об утверждении типа		1	
	Обучение персонала		1	
	Шеф -монтаж		1	
	<b>Итого, с НДС</b>			<b>17 900 000</b>

<b>Дополнительное оборудование и работы (на выбор)</b>				
	Доставка г.Абай		1	<b>100 000</b>
	Программное обеспечение (IC, IP digital cameras)+распознавание номеров	«Elibra Video Service»+распознавание номеров	1	<b>1 550 000</b>
	Программное обеспечение (IC, IP digital cameras)	«Elibra Video Service»	1	<b>720 000</b>
	Программное обеспечение	«Elibra»	1	<b>150 000</b>
	Ноутбук	В зависимости от ПО	1	<b>от 300 000</b>
	Лазерный принтер		1	<b>80 000</b>
	Источник бесперебойного питания	UPS	1	<b>60 000</b>

**Срок изготовления: 25 календарных дней с возможностью раннего завершения.**

**Условия и этапы оплаты:** 50% предоплата, 40% на момент отгрузки, 10% после ввода в эксплуатацию.

**Срок действия данного предложения: 25 календарных дней.**

С уважением,

Менеджер по продажам ТОО «Весовая»

Ганин Константин

Тел: +7 747 221 58 00

e-mail: sales@vesovaya.kz

1. Товары подкупки (адрес или почтовый менен-жайы) Присвоитель товара (наименование и почтовый адрес) ТОО "Весовая" кор. ад. Республика Казахстан, 100026, г. Караганда, пр. Строителей 5, 27 пр-во г. Караганда, ул. Волочаевская, д.10; г. Караганда, ул. Столярная, д. 376		4. № KZ 8 110 00118 ТАУАРДЫҢ ШЫҒУ ТІГІ ТУРАЛЫ СЕРТИФИКАТ СЕРТИФИКАТ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ТОВАРА СТ-КЗ НЫСАНЫ ФОРМА СТ-КЗ	
2. Тауарды алушы (адрес или почтовый менен-жайы) Получатель товара (наименование и почтовый адрес) -		Казықта Республикасым берікті Выдан в Республике Казахстан	
3. Тауарды шығу тегі туралы сертификатты алу мақсаты Цель получения сертификата о происхождении товара Для внесения в Реестр отечественных товаропроизводителей и участия в тендерах		5. Қызыметтік өскертусер үшін Для служебных отметок	
6. №	7. Орындыр салы және салпына түрі Количество мест и вид упаковки	8. Тауардың сипаттамасы Описание товара	9. Шығу тегінің элементтері Критерии происхождения
1	без упаковки	Весы электронные стационарные для статического взвешивания типа "Палуан" ВЭА-40 т код ТН ВЭД 9016001000 код КН ВЭД 26.51.31 Кол-во : 1,000 Ед. изм : Штука	Д 9016 77,9 % ДМС
2	без упаковки	Весы электронные стационарные для статического взвешивания типа "Палуан" ВЭА-60 т код ТН ВЭД 9016001000 код КН ВЭД 26.51.31 Кол-во : 1,000 Ед. изм : Штука	Д 9016 78,8 % ДМС
3	без упаковки	Весы электронные стационарные для статического взвешивания типа "Палуан"	Д 9016
11. Куәлік. Осы арқылы өтініш берушінің декларациясын шығармақ сайын келетін куәландырылды Удостоверение. Настоящим удостоверяется, что декларация заявителя соответствует действительности  Палата предпринимателей Карагандинской области 100000, Республика Казахстан, Карагандинская обл. город Караганда, улица Ержанов, 50 +7(7212)504055  Ақпараттық жүйе Бекініс Г. Ш. Аты-жөні (Ф.И.О.) 26.02.2018 Қолдан		12. Отыны берушінің декларациясы: Түпнұсқа или копия напечатанного или рукописного заявления, форма тауарды шығармақ сайын Казықта Республикасым берікті открытием или копией удостоверения выдается от имени или от имени фирмы на основании тауарды қатысты берілгені шығу тегінің тауарына сайын шығармақ сайын Декларация заявителя: Настоящим заявитель, что задекларированные сведения соответствуют действительности, что все товары полностью произведены или изготовлены в республике Казахстан и, что все они отвечают требованиям происхождения товаров и отпущены в продажу Бекініс Р. Т. Аты-жөні (Ф.И.О.) 26.02.2018 Қолдан	

1704747



1704720