

**ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ
на 2026-2035 гг.
к рабочему проекту
«Строительство полигона ТБО с сортировочной
линией в г. Конаев Алматинской области»**

ИП «Ecoland»



Алимканова В.Ж.

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ	
ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	6
1.1 Характеристика предприятия	6
1.2 Карта-схема предприятия	7
1.3 Технологические решения	9
2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	11
2.1 Характеристика отходов, образования, сбора, места их хранения, утилизации и захоронения, рекультивации и/или уничтожения	11
2.2 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами в динамики за последние три года	17
2.3 Приоритетные виды отходов	17
2.4 Анализ ситуации с управлением отходами на предприятии	17
3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	18
4. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	18
4.1 Показатели программы по достижению поставленных задач	18
4.2 Нормативы размещения отходов производства и потребления	19
5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ	21
6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
ВЫВОДЫ	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	25

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПУО – программа управления отходами

Обращение с отходами – виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования, сбор, утилизацию, переработку, обезвреживание, транспортировку, обезвреживание, транспортировку, хранение(складирование) и удаление отходов;

Окружающая среда – совокупность природных и искусственных объектов, включая атмосферный воздух, озоновый слой Земли, подземные и поверхностные воды, земли, недра, животный и растительный мир, а также климат в их взаимодействии;

Вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией обращения.

Хранение – складирование отходов в специально отведенных местах в целях их последующего безопасного удаления;

Утилизация – использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов;

Переработка – физические, тепловые, химические или биологические процессы, включая сортировку, которые изменяют характеристики отходов для уменьшения их объема или опасных свойств, облегчают обращение с ними или улучшают их утилизацию;

Обезвреживание – уменьшение или устранение опасных свойств отходов путем механической, физико-химической или биологической обработки;

Размещение – хранение или захоронение отходов производства и потребления;

Захоронение – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока;

Удаление – операции по захоронению и уничтожению отходов;

Накопление – временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков (не более 6 месяцев), осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления;

Плановый период – период, на который разработана Программа не более 10 лет;

Приоритетные виды отходов – виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду;

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду;

Объект размещения отходов – специально оборудованное сооружение,

предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище и другое)

ВВЕДЕНИЕ

Операторы объектов I и (или) II категории, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, разрабатывают Программу в соответствии с требованиями статьи 335 Кодекса)

Основными нормативными документами по разработке программы являются:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Правила разработки программы управления отходами. Приказ И.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №318.

При разработке Программы управления отходами были использованы данные проекта ОВОС.

Программа управления отходами разработана во исполнение требований законодательства Республики Казахстан для природопользователей с целью согласования с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды мероприятий:

- по обеспечению постепенного сокращения объемов отходов;
- по рекультивации мест размещения отходов;
- по снижению их вредного воздействия на окружающую среду.

Программа разработана в соответствии с принципом иерархии и содержит 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.

Плановый период программы с 2026-2035 гг.

Пересмотр программы управления отходами осуществляется до момента получения нового экологического разрешения в соответствии со статьей 106 Кодекса.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Программа управления отходами для полигона ТБО с сортировочной линией в г. Конаев Алматинской области. Программа управления отходами к рабочему проекту «Строительство полигона ТБО с сортировочной линией в г. Конаев Алматинской области»
Основание для разработки	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
Сроки реализации программы	2026-2035 годы
Цель программы	Разработка комплексов мер, направленных на усвоение системы управления отходами в рамках реализации рабочего проекта «Строительство полигона ТБО с сортировочной линией в г. Конаев Алматинской области» включая: - уменьшение образования отходов; - увеличение доли отходов, использующихся в качестве вторичного сырья; - обеспечение экологически безопасного обращения с отходами; - применение наиболее эффективных доступных технологий и международного опыта при обращении с отходами.
Задачи программы	1. Проведение анализа существующей системы обращения с отходами
	2. Изучение и применение международного опыта
	3. Разработка плана мероприятий, направленных на достижение цели программы.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Характеристика предприятия

Рабочим проектом предусматривается строительство полигона твёрдо-бытовых отходов в г.Конаев Алматинской области, который предназначен для сортировки и утилизации отходов. Производительность полигона – 100 000 т/год или 500 000 м³/год.

Проектируемый объект расположен в Алматинская область в 25 км северо-восточнее от г.Конаев.

Вид отходов - твёрдо-бытовые отходы.

Общая нормативная продолжительность строительства составляет 14 месяцев (Начало строительства – январь 2026г, окончание – февраль 2027г).

Численность строительного персонала составит – 193 человек.

Постутилизации объектов не предусмотрено.

Общее количество работников на период эксплуатации полигона ТБО составит – 58 человек.

Режим работы полигона:

- непрерывная рабочая неделя;
- количество рабочих дней в году - 365;
- количество смен для производственного персонала - 2;
- продолжительность смены - 8 ч.

Период эксплуатации - 15 лет.

В данной части рабочего проекта рассмотрены технологические решения по приему, сортировке и захоронению ТБО.

На территории предусматривается строительство:

- Административно-бытовой корпус (443,4 м²);
- КПП с участком радиационного контроля (14,9 м²);
- Навес с мастерской (838,5 м²);
- Насосная станция водоснабжения и пожаротушения (8,41 м²);
- Резервуары противопожарного запаса воды (266,6 х2 м²);
- Локальные ливневые очистные сооружения (444,8 м²);
- Блочно-модульная трансформаторная подстанция (70,0 м²);
- Блочно-модульная котельная (70,0 м²);
- Автомобильные весы (74,0 м²);
- Контрольно-дезинфицирующая ванна (84,0 м²);
- Площадка мойки спецтехники (506,0 м²);
- Площадка стоянки спецтехники;
- Площадка для передвижной АЗС (164,1 м²);
- Траншеи захоронения ТБО (174479,2 м²);
- Пруд-накопитель очищенных сточных вод (техническая вода) (4032,02 м²);
- Пруд-накопитель фильтрата (4032,02 м²);

- Ограждение;
- Проекторная мачта;
- Мониторинговая скважина (1 шт);
- Сортировочный комплекс (1871,2 м²);
- ДЭС (2,3 м²);
- ГРПШ;
- Подпорная стенка.

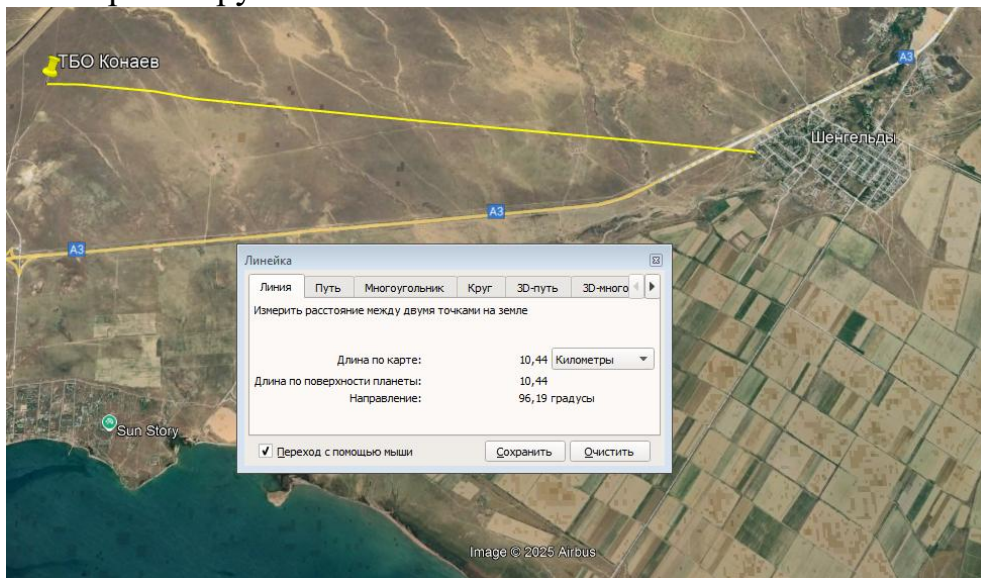
1.2 Карта-схема предприятия

Проектируемый объект расположен в Алматинская область в 25 км северо-восточнее от г.Конаев.

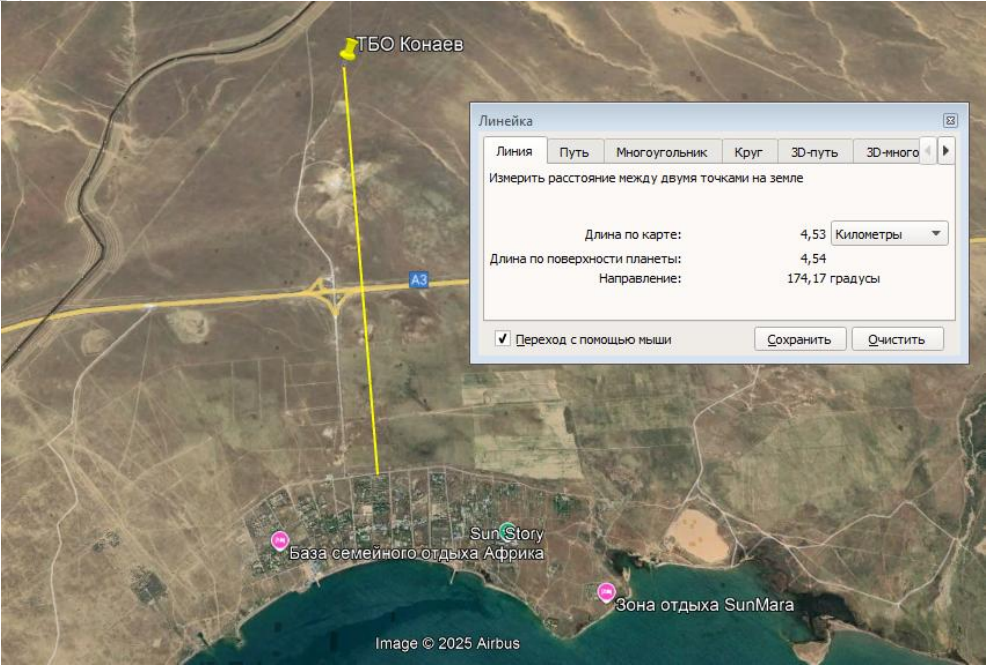
Отводимая площадь, предназначенная для строительства и размещения полигона ТБО в г. Конаев Алматинской области, составляют: 30,0 га.

Целевое назначение – для строительства и размещения полигона ТБО. Территория свободна от застроек.

Ближайшие населенный пункт с.Шенгельды расположено в 10,44 км восточнее от проектируемого объекта.



База семейного отдыха расположена в 4,53 км южнее от проектируемого объекта.



Географические координаты

№п/п	Долгота	Широта
1	77°18'57.08"В	43°59'38.70"С
2	77°19'25.84"В	43°59'40.55"С
3	77°19'27.66"В	43°59'25.11"С
4	77°18'59.68"В	43°59'23.73"С

Рисунок 2.1 Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта.



1.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка по ГОС АКТу.	га	30.0000
2	Общая площадь участка (в пределах условной границы проектирования)	га	30.0000
3	Площадь застройки	м ²	200385
4	Площадь покрытий	м ²	41413
5	Площадь озеленения	м ²	19170
6	Площадь свободная от застройки и покрытий	м ²	39032
7	Плотность застройки	%	67

Полигон ТБО (площадка захоронения)

На участке складирования ТБО предусматривается карта размерами 462 х 384 м. Средняя глубина – 2,1м. Уплотнение площадки ТБО предусмотрено грунтом.

В основании и на откосах площадки устраивается водонепроницаемый экран. В качестве герметизирующего материала выступает бентонитовый мат с самогерметизирующимся краем, из порошкового бентонита Hydrolock HL1600 Р - 5 мм (в два слоя). Между слоями бентонитового мата - Дренирующий слой из крупнозернистого песка - 300 мм. Участки складирования должны быть защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов. Для перехвата дождевых и паводковых вод по границе участка проектируется водоотводная канава. Водоотводные каналы рассчитываются на отвод стока с участков, расположенных выше полигона.

Площадь участка складирования разбивается на четыре очереди эксплуатации с габаритами 192 х 231 м и площадью $44352 \text{ м}^2 = 4,4352$ (га).

Площадь траншей захоронения составляет - 17,778 га

Хранение предусмотрено картовым способом. Участок складирования планируется эксплуатировать в течении 15 лет.

Каждая из этих очередей эксплуатируется с учетом укладки пяти рабочих слоев ТБО (2 м ТБО и 0,25 м грунта). Общая высота составит $2*5+0,25*5=11,25$ (м).

В том числе над поверхностью земли (черных отметок) высота насыпи за каждую очередь составит: $11,25-2,1=9,15$ (м).

Наращивание высоты с отметки 9,15 м до 18 м и окончательную изоляцию слоем 1 м условно можно считать пятой очередью эксплуатации. Срок эксплуатации каждой очереди в среднем 3 года.

Краткая технологическая схема.

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

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

Далее транспорт направляется на весовой контроль. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона ТБО не превышает допустимые значения. Весы оснащены системой автоматического взвешивания и фиксации результатов взвешивания с дальнейшей передачей данных в систему учета предприятия.

Далее ТБО транспортируются в зону разгрузки сортировочного цеха. Где осуществляется сортировка и прессование сырья для вторичного применения. Оставшиеся «хвосты» подаются на площадки накопители откуда в дальнейшем транспортируются на площадку захоронения.

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

На выезде из зоны складирования ТБО расположена контрольно-дезинфицирующая зона с устройством железобетонной ванны для дезинфекции колес мусоровозов. В качестве дезинфицирующих средств используются 3% раствор лизола в объеме 2м³/год, древесные опилки в количестве – 10,7 м³/год. Остатки дезинфицирующих средств (добавить содовый раствор или мыло и подождать 10 мин и обильно разбавить водой перед сливом в канализацию) нейтрализуются в надлежащем порядке.

1.1 Складирование отходов на рабочей карте.

Отходы, выгруженные из автомашин, сдвигаются, уплотняются и складировются на рабочей карте. Запрещается беспорядочное складирование отходов по всей площади полигона, за пределами рабочей карты, выделенной на данные сутки. Размеры рабочей карты принимаются: ширина 5 метров (для траншейных карт - 12 м), длина 30-150 метров. Бульдозеры сдвигают отходы на рабочую карту. При этом создаются слои высотой до 50 см. 5-10 уплотненных слоев, создают слой отходов высотой 2 метра от уровня площадки разгрузки автомашин.

При складировании отходов методом надвигания, слой рабочей карты, где выполняется работа, «надвигают» к предыдущему. Отходы при этом

методе перемещают бульдозерами снизу-вверх. Уплотненный слой отходов высотой 2 метра изолируется слоем грунта толщиной 0,25 метра. При достижении уплотнения в 3,5 раза и более изолирующий слой допускается выполнять толщиной 0,15 метра. Разгрузка автомашин с отходами перед рабочей картой участка складирования должна выполняться на изолируемом слое отходов, который был уложен 3 месяца назад. При заполнении рабочих карт место работ удаляется от отходов, которые были уложены в предыдущие дни. Складирование отходов методом сталкивания выполняется сверху вниз. Высота откоса принимается не более 2,5 метров. При способе «сталкивания» в отличие от способа «надвига» автомашины с отходами разгружаются на верхнем, изолированном грунтом уровне рабочей карты, образованным дном ранее. По мере заполнения рабочих карт место работ уходит вперед по уложенным в предыдущие дни отходам. Перемещение отходов на рабочую карту выполняется бульдозерами любых типов.

Уплотнение уложенных отходов слоями по 0,5 метра выполняется бульдозерами массой 14 тонн (на базе тракторов мощностью 75-100 кВт или 100-130 л.с.) или каткамиуплотнителями. Уплотнение слоев более 0,5 метров запрещается. Уплотнение выполняется двух–четырежды проходом бульдозера или катка по одному месту. Бульдозеры (катки), уплотняющие ТБО, должны перемещаться вдоль длиной стороны рабочей карты.

Летом, в периоды пожарной опасности, необходимо выполнять увлажнение ТБО. Количество воды на увлажнение отходов устанавливается 10 литров на 1 м³ отходов.

Изоляция уплотненного слоя отходов выполняется грунтом. При складировании отходов на не глубоких, открытых рабочих картах промежуточная изоляция в теплое время года выполняется каждый день, в холодное время года - с перерывом не более трех дней.

Для исключения попадания на полигон отходов, содержащих радионуклиды выше допустимых ПДК, при поступлении ТБО проходят радиационный контроль.

1.2 Сортировочный комплекс

Линия сортировки с участием людей – 29 м (два поста сортировки).

Механизированные линии сортировки- 31,8 м (две линии с магнитом, линия под сепаратором грохотом)

Общая длина порядка – 95 м.

Выгрузка ТБО происходит рядом с приемным цепным конвейером на площадке возле приемки. Перед подачей ТБО на конвейер производится отбор крупногабаритных изделий (на пример: части диванов, холодильников и т.п.), которые могут затормозить работу самого конвейера или дальнейших участков линии сортировки ТБО, что может привести к временной остановке всего МСК. После отбраковки габаритных отходов, остальные подаются в приемок подающего цепного конвейера. Эта работа может выполняться техникой с гидравлическим захватом, ковшовым погрузчиком или другими соответствующими машинами.

С приемного цепного конвейера ТБО подаются на предварительную сортировку в утепленную кабину на 6 постов, где установлен ленточный конвейер предварительной сортировки, где отбирают картон, стекло, ветошь.

С предварительной сортировки оставшееся на конвейере ТБО подаются во вращающийся сепаратор-грохот барабанного типа, установленного на платформе. В грохоте производится разрыв полиэтиленовых пакетов и через боковую стенку производится отсев мелкого органического мусора, который падает на перегрузочный конвейер и далее посредством хвостового перегрузочного конвейера отводятся в сторону к соответствующему бункеру в середине данного конвейера смонтирован магнитный сепаратор.

Остальной мусор выходит с торца грохота и попадает на утепленную платформу основной сортировки 20 постов, смонтированную на эстакаде.

Внутри утепленной платформы установлен ленточный конвейер основной сортировки в конце, которого смонтирован магнитный сепаратор на эстакаде. Всё, что отловил магнитный сепаратор попадает в бункер для сбора металла.

Всё, что прошло мимо магнитного сепаратора попадает на хвостовой перегрузочный конвейер, а с него на реверсивный отводящий конвейер далее в бункера сброса неотсортированных хвостов.

Рабочие, стоя у ленточного конвейера основной сортировки, отбирают определённые материалы пригодные для вторичной переработки и сбрасывают через люки в соответствующие корзины. Далее отсортированное сырьё попадает в приёмную часть цепного конвейера, подающего в пресс. С конвейера материалы поступают в установленный на эстакаде автоматический пресс компактор.

В этом прессе материалы пригодные для вторичной переработки (такие как: картон, макулатура, полистирол, алюминий, ПЭТ, ПНД, ПВД и т.д.) спрессовывается и автоматически перевязывается проволокой в плотные кипы весом от 300 до 1000 кг. Такие кипы позволяют сократить расходы на дальнейшую транспортировку, а также использовать складские помещения меньшей площади.

Отопление предусматривается на газе от блочно модульной котельной (БМК) мощностью $Q = 0.466$ МВт в заводском исполнении.

БМК оснащена 2-мя водогрейными котлами;

- К1 (рабочий/ резервный) - ВВ-2035 котел стальной водогрейный для работы на природном газе $Q = 233$ кВт, с газовой горелкой BLU 35.1 PAB, расход газа 48.8 м³/час, диапазон рабочего давления газа: 60-360 мбар (0.006-0.036 МПа).

Электроснабжение, водоснабжение централизованное.

Канализация

Бытовые сточные воды отводятся по проектируемой наружной канализационной сети в колодец К1-5. В этот же колодец предусматривается поступление условно-очищенных сточных вод из пруда-накопителя, по мере его пополнения.

Далее совмещённый поток стоков поступает в канализационную насосную станцию (КНС), откуда перекачивается в существующую систему бытовой канализации, в соответствии с выданными техническими условиями.

2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

2.1 Характеристика отходов, образования, сбора, места их хранения, утилизации и захоронения, рекультивации и/или уничтожения

1. Смешанные коммунальные отходы (200301)

Исходя из численности строителей (300 человек) приводим следующий расчет отходов ТБО [10]:

$$193 \times 0,3 = 57,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$57,9 \times 0,25 = 14,475 \text{ т/год}$$

$$14,475/12 \text{ мес} \times 12 \text{ мес период СМР} = \mathbf{16,8875 \text{ т/год}}$$

Для ТБО, образующихся в процессе работ, предусмотрены специальные металлические контейнера, которые по мере накопления будут вывозиться в спецорганизации.

2. Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (150110*)

Тара из под краски образуется в процессе использования. Пустая тара из под ЛКМ собирается в специально отведенном месте, по мере накопления передается на утилизацию в спецорганизацию.

Объем образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{\text{кд}} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где M_i - масса i -го вида тары, т/год; n - число видов тары; $M_{\text{кд}}$ - масса краски в i -ой таре, т/год; α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{\text{кд}}$ (0.01-0.05).

$$N = 0,02 \times 6,7 + 0,644257 \times 0,05 = 0,134 + 0,032213 = \mathbf{0,166213 \text{ т/год}}$$

По мере образования собираются в специальные металлические контейнера и временно хранятся возле места проведения СМР, с последующей передачей в спецорганизации.

3. Отходы сварки (120113).

Норма образования отхода определяется по формуле [10]:

$$N = M_{\text{ост}} \times \alpha = 0,825 \times 0,015 = \mathbf{0,012375 \text{ т/год}}$$

где: $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год;

α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

По мере образования собираются в специальную металлическую емкость и временно хранятся возле места проведения сварочных работ, с последующей передачей в спецорганизации.

4. Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (150202*)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

Объем образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W = 0,2 + 0,024 + 0,03 = \mathbf{0,254 \text{ т/год}}$$

где: М- содержание в ветоши масел,

$$M = 0,12 \times M_o = 0,12 \times 0,2 = 0,024 \text{ т/год};$$

W – содержание в ветоши влаги,

$$W = 0,15 \times M_o = 0,15 \times 0,2 = 0,03 \text{ т/год}.$$

По мере образования промасленная ветошь собирается в емкости и вывозится на полигон промышленных отходов.

5. Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых (17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03).

Количество строительных отходов согласно рабочему проекту на период СМР составит – **2000 тонн**.

Строительные отходы по морфологическому составу будут состоять в основном из следующих компонентов: остатки бетона, остатки грунта, остатки песка, остатки щебня и прочих использованных строительных материалов.

Строительные отходы будут храниться в металлических контейнерах.

Образующиеся строительные отходы складироваться в контейнера и по мере накопления будут вывозиться в спецорганизации.

Срок хранения отходов на территории проектируемого объекта составляет не более 3-х месяцев.

Образование отходов на период эксплуатации:

1. Смешанные коммунальные отходы (200301)

Исходя из численности работников (58 человека) приводим следующий расчет отходов ТБО [10]:

$$58 \times 0,3 = 17,4 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$17,4 \times 0,25 = 4,35 \text{ т/год}$$

Указанное количество отходов от жизнедеятельности персонала входит в общее количество завозимых на полигон ТБО.

Количество завозимых на полигон ТБО отходов
100 000 тонн/год

Для ТБО, образующихся в процессе жизнедеятельности персонала, предусмотрены специальные металлические контейнера, которые по мере накопления будут вывозиться и захораниваться вместе с завозимыми ТБО на полигоне твердых бытовых отходов.

2. Отходы сварки (120113).

Норма образования отхода определяется по формуле [10]:

$$N = M_{\text{ост}} \times \alpha = 0,5 \times 0,015 = \mathbf{0,0075 \text{ т/год}}$$

где: $M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

По мере образования собираются в специальную металлическую емкость и временно хранятся возле места проведения сварочных работ, с последующей передачей в спецорганизации.

3.Отработанные шины (160103).

Тип автомобилей: Грузовая техника

Количество автомобилей данного типа, шт. , **K = 8**

Вид проводимых работ: Шиномонтажные, шиноремонтные

Наименование образующегося отхода (по методике): Изношенные шины и автомобильные камеры

Среднегодовой пробег одного автомобиля данного типа, км/год , **П_{ср} = 10000 км**

Количество шин, **k = 32**

Средняя масса шины грузовой техники (из расчета **1шт=45кг**) – **M=0,045 т.**

Нормативный пробег шины, **H=2500 км**

$$M_{отх} = 0.001 * 10000 * 8 * 32 * 0,045 / 2500 = 0,04608 \text{ т/год}$$

Тип автомобилей: Легковые автомобили

Количество автомобилей данного типа, шт. , **K = 5**

Вид проводимых работ: Шиномонтажные, шиноремонтные

Наименование образующегося отхода (по методике): Изношенные шины и автомобильные камеры

Среднегодовой пробег одного автомобиля данного типа, км/год , **П_{ср} = 10000 км**

Количество шин, **k = 20**

Средняя масса шины легкового автотранспорта (из расчета **1шт=12 кг**) – **M=0,012 т.**

Нормативный пробег шины, **H=2500 км**

$$M_{отх} = 0.001 * 10000 * 5 * 20 * 0,012 / 2500 = 0,0048 \text{ т/год}$$

Общий объем отходов составит – **0,05088 тонн/год.**

По мере образования собираются в специальную металлическую емкость и где временно накапливаются, с последующей передачей в спецорганизацию на переработку.

4.Отработанные аккумуляторные батареи (160601*)

Тип автомобилей: Грузовые автомобили

Количество автомобилей данного типа, шт. , **N = 8**

Наименование образующегося отхода (по методике): Лом свинца от отработанных аккумуляторных батарей автомобилей

Число аккумуляторов , **n = 8**

Средняя масса аккумулятора, **m = 0,04**

Норматив зачета, $a = 100$

Срок фактический эксплуатации автотранспорта, $T = 2$

Объем образующегося отхода, тонн, $M = n * m * a / 1000 / T = 8 * 0,04 * 100 / 1000 / 2 = 0.016$

Тип автомобилей: Легковые автомобили

Количество автомобилей данного типа, шт., $N = 5$

Наименование образующегося отхода (по методике): Лом свинца от отработанных аккумуляторных батарей автомобилей

Число аккумуляторов, $n = 5$

Средняя масса аккумулятора, $m = 0,02$

Норматив зачета, $a = 100$

Срок фактический эксплуатации автотранспорта, $T = 2$

Объем образующегося отхода, тонн, $M = n * m * a / 1000 / T = 5 * 0,02 * 100 / 1000 / 2 = 0.005$

Общий объем отходов составит – **0,021 тонн/год.**

По мере образования собираются в специальную металлическую емкость и где временно накапливаются, с последующей передачей в спецорганизацию на переработку.

5. Металлическая стружка (120101)

Стружка чёрных металлов (металлическая) образуется при холодной обработке черных металлов и т.д. Отход относится к группе 12 Классификатора отходов «Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс» - черные металлы.

Стружка чёрных металлов (металлическая): Норма образования стружки составляет:

$$N = M * \alpha / \text{год}$$

где: M - расход чёрного металла при металлообработке, 1,0 т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

$$N = 1,0 * 0,04 = 0,04 \text{ т/год}$$

По мере образования отходы собираются в металлическую емкость и временно хранятся возле места проведения работ, с последующей передачей в спецорганизацию.

6. Металлический лом (200140)

Объем образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = n * \alpha * M = (8 * 0,016 * 4,74) + (1 * 0,016 * 4,74) = 0,68256 \text{ т/год}$$

$$N = n * \alpha * M = (5 * 0,016 * 1,33) + (1 * 0,016 * 1,33) = 0,12768 \text{ т/год}$$

где: n – количество обслуживаемого автотранспорта в год;

α – нормативный коэффициент образования лома;

M – масса металла на единицу автотранспорта

Масса металлолома рассчитано согласно Сборнику методик по расчету объемов образования отходов (СПб.: ЦОЭК, 2001). Количество металлолома образующегося при обработке металла (при работе отрезного станка), определяется по формуле:

$$M = Q \times k / 100, \text{ т/год.}$$

где Q — количество металла, поступающего на обработку, т/год (в среднем Q = 1,35 т/год);

K — норматив образования отхода, % k = 15 % (в соответствии со

Сборником удельных по-казателей образования отходов производства и потребления (М, 1999)).

Масса металлолома составляет:

$$M = 1,35 \times 15 / 100 = 0,2025 \text{ т/год}$$

Общий объем отходов составит – **1,01274 тонн/год**

По мере образования отходы собираются в металлический контейнер и временно хранятся возле места проведения работ, с последующей передачей в спецорганизации

7. Медицинские препараты, за исключением упомянутых в 18 02 07 (108208)

Расчет образования медицинских отходов производится по приложению 16 к приказу МОС РК №100 от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека. При списочной численности 58 человек, объем отходов составит:

$$M_{\text{мед}} = 58 \times 0,0001 = 0,0058 \text{ тонн.}$$

Нормативный объем образования медицинских отходов на период составит - **0,0058 тонн.**

Отходы будут временно храниться в пластиковой емкости и передаваться на утилизацию специализированному предприятию по договору.

8. Отходы очистки сточных вод (190816)

Содержание загрязняющих веществ в воде до и после предварительной очистки представлено в таблице:

Показатель	Входные параметры на входе в ЛОС, мг/л	Параметры на выходе после очистки, мг/л
Взвешенные вещества	-	500

Количество ЗВ, улавливаемых очистными сооружениями рассчитывается по формуле:

$$Q = W \times (C_{i1} - C_{i2}) \times 10^{-3}, \text{ кг/год}$$

По взвеш.в-вам

$$Q = 5011 \times (0 - 500) \times 10^{-3} = 2505,5 \text{ т/год}$$

Где:

W – количество очищаемых сточных вод 5011 м³/год

Ci1- концентрация i-го ЗВ сточных вод до очистки, мг/л

Ci2- концентрация i-го ЗВ сточных вод после очистки, мг/л

С учетом влажности образующегося осадка, его количество составит:

$$M_{отх} = Q / (1 - V / 100) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

V – влажность осадка, 80%

По взвеш.в-вам:

$$M_{отх.взв} = 2505,5 / (1 - 80 / 100) \times 10^{-3} = 0,5011 \text{ т/год}$$

Иловый осадок от канализационных очистных сооружений образуется при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях ориентировочное количество составит - 100 т/год.

Общая масса отходов от очистных сооружений составит:

$$M = 0,5011 + 100 = 100,5011 \text{ т/год}$$

Способ хранения – накопление в специально отведенных металлических емкостях в срок не более 6 месяцев, с передачей спец.организации по договору.

Таблица 2.1. Обращение с отходами на предприятии

Период строительства					
Товары, услуги	>	Жизнедеятельность рабочего персонала	>	Смешанные коммунальные отходы	> Передается спецпредприятию на договорной основе
Банки с краской	>	Покрасочные работы	>	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	> Передается спецпредприятию на договорной основе
Электроды	>	Сварочные работы	>	Отходы сварки	> Передается спецпредприятию на договорной основе
Ветошь	>	Протирки деталей и механизмов автотранспортных средств и спецтехники	>	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	> Передается спецпредприятию на договорной основе
Строительные материалы	>	Строительные работы	>	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением	> Передается спецпредприятию на договорной основе

				упомянутых в 170901, 170902 и 170903 (170904)		
Период эксплуатации						
Товары, услуги	>	Жизнедеятельность проживающих жилого городка и обслуживающего персонала	>	Смешанные коммунальные отходы	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Электроды	>	Сварочные работы	>	Отходы сварки	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Шины	>	Транспортные работы	>	Отработанные шины	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Аккумуляторные батареи	>	Транспортные работы	>	Отработанные аккумуляторные батареи	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Металл	>	Металлообработка	>	Металлическая стружка	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Медицинские препараты	>	Оказание первой помощи	>	Отработанные медицинские препараты	>	Передается спецпредприятию на договорной основе
Вода	>	Использование воды	>	Отходы очистки сточных вод	>	Передается спецпредприятию на договорной основе

2.2 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами в динамике за последние два года

Все отходы проходят инвентаризацию, по которой, ежегодно сдается отчет в уполномоченный орган.

Данные о фактических объемах отходов, в связи с тем, что объект, проектируемый отсутствуют.

2.3 Приоритетные виды отходов

Проанализировав количественные показатели образования и управления отходами видно, что можно выделить приоритетным видом отходы ТБО.

В связи с ростом населения города, объем образования ТБО, ежегодно растет, увеличивается потребление товаров, что обуславливается увеличением объема в отходах упаковочного материала, стекла и т.д. Снижение размещения твердые бытовых отходов, оставшиеся после сортировки и переработки, возможно только при увеличении доли сортировки отходов. Что затруднительно в связи с тем, что население города не сортирует отходы.

2.4 Анализ ситуации с управлением отходами.

В рамках проведения организационно-административной работы, предприятие запланировало ряд мероприятий, способствующих сокращению образования отходов. Основопологающими принципами политики в области управления отходами на предприятии будут являться:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;

- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;

- организация работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;

- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов.

Управление отходами производится в соответствии с Экологическим кодексом РК, с международной признанной практикой, а также с политикой предприятия.

Согласно политике предприятия производится регулярная инвентаризация, учет и контроль за временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления. Ежегодно сдается отчет об инвентаризации отходов в уполномоченный орган.

Перевозка всех отходов производится под строгим контролем. Для этого движение всех отходов регистрируется в журнале.

Собственники отходов должны хранить документацию по учету отходов в течение пяти лет.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Цели программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств.

Задачи Программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образующихся и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения.

4. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

4.1 Показатель по достижению поставленных задач

Цели Программы имеют количественное и/или качественное значение и прогнозируют на определенных этапах результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

При определении целей Программы управления отходами был проведен анализ экономического состояния региона размещения предприятия и были определены доступные в данном регионе методы повторного использования отходов. Показатели Программы, фактические объемы образования отходов и данные по утилизации и хранению приняты согласно паспортам опасного отхода. Показатели имеют количественное и/или процентное выражение (отношение объема отхода, используемого/перерабатываемого/утилизируемого данным способом к общему объему образования отхода).

Показатели программы представляют собой прогнозные/ожидаемые результаты, которые могут количественно измениться в зависимости от фактического образования отходов, однако, процентные показатели соотношения образования отхода и его использования/переработки/утилизации будут достигнуты.

Показатели программы по достижению поставленных задач приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Показатели программы по достижению поставленных задач

Показатели, %	2026-2035гг
<i>Задача 1. Ежегодное проведение обучения специалистов предприятия в области охраны окружающей среды на всех уровнях, с целью повышения уровня знаний по обращению с отходами на предприятии.</i>	
Доля специалистов предприятия в области охраны окружающей среды проходящие обучение, с целью повышения уровня знаний. %	100

<i>Задача 2. Организация мест хранения отходов, согласно установленным требованиям.</i>	
Доля организованных мест хранения отходов %	100
<i>Задача 3. Ежеквартальное отслеживание состояния мест временного хранения отходов и своевременное предотвращение смешивания отходов с компонентами окружающей среды позволит предотвратить, или снизить загрязнение окружающей среды.</i>	
Доля ежеквартального проведенного мониторинга по отслеживанию состояния мест временного хранения отходов %	100
<i>Задача 4. Постоянное ведение системы раздельного сбора отходов позволит предотвратить химические реакции компонентов отходов и образование более опасных соединений. Кроме того, это позволит лучше оценить потенциал образующихся отходов как вторичного сырья для различных производств, или позволит выявить новые, более оптимальные способы утилизации.</i>	
Доля ведения системы раздельного сбора отходов %	100
<i>Задача 5. Передача специализированным сторонним организациям максимального количества отходов на повторное использование (отработанные автошины, металлолом, отработанные аккумуляторы и т.д.) не реже 2 раз в год и по мере образования и накопления позволят сократить объемы временного накопления.</i>	
Доля отходов, переданных специализированным	100

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по утилизации отходов на сторонних предприятиях.

Временное хранение отходов осуществляется в специально отведенных и оборудованных местах. Вывоз отходов осуществляется специализированной сторонней организацией на договорной основе.

4.2 Объемы образования и накопления отходов производства и потребления

Наименование отходов	Прогнозируемое количество	Метод утилизации	Результат мероприятий по устранению вредного воздействия на ОС
1	2	3	4
Период строительства			
Смешанные коммунальные отходы 200301	16,8875 т	Собираются и временно хранятся в контейнерах на открытой площадке до вывоза на полигон ТБО	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Отходы сварки 120113	0,012375 т	Способ хранения - временное хранение в металлической емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами 150202*	0,254 т	Способ хранения - временное хранение в металлической емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества 150110*	0,166213 т	Способ хранения - временное хранение в металлические контейнера	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	2000 т	Способ хранения - временное хранение в металлические контейнера	Воздействие на окружающую среду не оказывают
ВСЕГО	2017,320088	-	-
Период эксплуатации			
Смешанные коммунальные отходы 200301	100 000 т	Собираются и временно хранятся в контейнерах на открытой площадке до вывоза на полигон ТБО	Воздействие на окружающую среду умеренное
Отходы сварки 120113	0,0075 т	Способ хранения - временное хранение в металлической емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Отработанные	0,05088 т	Способ хранения -	Воздействие на

шины 160103		временное хранение в металлической емкости	окружающую среду не оказывают
Отработанные аккумуляторные батареи 160601*	0,021 т	Способ хранения - временное хранение в металлической емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Металлическая стружка 120101	0,04 т	Способ хранения - временное хранение в металлической емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Металлический лом 200140	1,01274 т	Способ хранения - временное хранение в металлическом контейнере	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Медицинские препараты, за исключением упомянутых в 18 02 07 108208	0,0058 т	Способ хранения - временное хранение в пластиковой емкости	Воздействие на окружающую среду не оказывают
Отходы очистки сточных вод 190816	100,5011 т	Способ хранения - временное хранение в металлических емкостях	Воздействие на окружающую среду не оказывают
ВСЕГО	100 101,63902 т	-	-

5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ИСТОЧНИКИ ИХ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Источниками финансирования Программы управления отходами полигона на 2026-2035 гг. являются государственный бюджет.

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Данный план представляет собой выполнение следующих основных мероприятий:

- ✓ Обеспечение соблюдения нормативных требований в области обращения отходами.
- ✓ Усовершенствование системы обращения с отходами.
- ✓ Ликвидация источников вторичного загрязнения окружающей среды.

План мероприятий по реализации программы представлен в таблице 6.1 . В данной таблице подробно расписаны мероприятия и показаны собственные денежные средства Компании, которые они планируют израсходовать на выполнение данных мероприятий.

Таблица 6.1 – План мероприятий по реализации Программы управления отходами на 2026-2035 года

№ n/n	Мероприятия	Показатель качественный	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы, тысяч тенге			Источник финансирования
						всего	2026-2027	2027-2034	
1	Смешанные коммунальные отходы	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Захоронение на полигоне ТБО	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	100	100	-	Собственные средства
2	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	150	-	Собственные средства
3	Отходы сварки	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	10	10	-	Собственные средства
4	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	10	10	-	Собственные средства
5	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	100	100	-	Собственные средства

6	Смешанные коммунальные отходы	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Захоронение на полигоне ТБО	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
7	Отходы сварки 120113	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
8	Отработанные шины 160103	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
9	Отработанные аккумуляторные батареи 160601*	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
10	Металлическая стружка 120101	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
11	Металлический лом 200140	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
12	Медицинские препараты, за исключением упомянутых в 18 02 07 108208	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства

13	Отходы очистки сточных вод 190816	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Передача специализированным предприятиям на договорной основе.	Ответственный за ОС	В течение 6 месяцев	150	-	150	Собственные средства
----	-----------------------------------	--	--	---------------------	---------------------	-----	---	-----	----------------------

ВЫВОДЫ:

В целом, следует отметить, что система обращения с отходами при реализации рабочего проекта «Строительство полигона ТБО с сортировочной линией в г. Конаев Алматинской области» отвечает существующим требованиям нормативных документов, действующих в Республике Казахстан. Планируемые методы, технологии и оборудование для обезвреживания, переработки и утилизации отходов, применяемые Компании соответствуют технологиям, которые применяются в Республике Казахстан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс РК №400-IV ЗРК, 2021 г.
2. Кодекс РК «О здоровье населения и организации здравоохранения»
3. Правила разработки программы управления отходами, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9августа 2021 г.
4. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206.
5. Классификатор отходов, утвержденного приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г №23903
6. Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250.