

«Утверждаю»

Руководитель ТОО «Ferrum-Vtor»

\_\_\_\_\_ Кудабаяв Б.К.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **ПРОГРАММА**

**управления отходами для реконструкции (расширение)  
цеха по вторичной переработке черного металла и вы-  
пуску сортового металлопроката по адресу:  
г.Шымкент, Индустриальная зона «Онтустік»,  
ул.Капал Батыра, б/н, здание 62/5 на цех по производ-  
ству промышленного кремния мощностью 4х16,5 МВт,  
производительностью 40000 т/год**

Разработчик:

ТОО «Каз Гранд Эко Проект»



\_\_\_\_\_  
Ш.Молдабекова

**г. Шымкент 2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                              |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ВВЕДЕНИЕ .....                                                                            | 2                                      |
| 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....                                                         | 4                                      |
| Санитарная классификация:.....                                                               | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА<br>ПРЕДПРИЯТИИ.....                      | 6                                      |
| 4. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....                                                   | 66                                     |
| 5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ И ДОСТИЖЕНИЯ<br>ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ и соответствующие меры ..... | 68                                     |
| 5.1 Лимиты накопления отходов .....                                                          | 69                                     |
| 6. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.....                                                                  | 75                                     |
| 7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....                                             | 76                                     |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                                                       | 78                                     |

## 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**

### **Реквизиты:**

ТОО «Ferrum-Vtor» (Феррум-Втор)».

БИН: 030540003275.

Юридический адрес: г.Шымкент, ул.Капал батыра, б/н, Индустриальная зона «Оңтүстік», №62/5.

### **Вид намечаемой деятельности:**

Производство промышленного кремния мощностью 4х16,5 МВт годовой производительностью - 40000 тонн промышленного кремния.

Промышленный кремний широко используется в металлургическом производстве, он проявляет раскислительные способности и участвует в выплавке чугуна, силумина и бронзы. Применение промышленного кремния: как легирующий компонент в сплавах; для изготовления сварочных электродов; в производстве силиконов; в порошковой металлургии и пиротехнике; для изготовления боеприпасов и огнеупоров; в строительстве, как добавка в цемент; в составе осаждающих пары веществ и в плазменных спреях.

Предусмотрен режим работы: 2 смены по 8 часов, 330 суток в год.

### **Классификация намечаемой деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК [1]:**

В соответствии с Заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности KZ68VWF00387710 от 15.07.2025 года объект относится к I категории.

Намечаемая деятельность относится в соответствии с пп.4.2 п.4 «Промышленное производство неорганических веществ: неметаллов, оксидов металлов или других неорганических соединений: карбида кальция, кремния, карбида кремния» раздела 1 приложения 2 Экологического кодекса РК к I категории.

### **Санитарная классификация:**

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 глава п.4 СЗЗ устанавливается вокруг объектов, являющихся объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека, с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, утверждаемых согласно пп.113) п.15 Положения (далее – гигиенические нормативы), а для объектов I

и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Производство промышленного кремния отсутствует в приложении 1 к настоящим Санитарным правилам, где предусмотрены размеры СЗЗ объектов.

Согласно главе 2 п.7 для объектов, не включенных в приложение 1 к настоящим Санитарным правилам, минимальный размер СЗЗ устанавливается в каждом конкретном случае (в том числе при выборе земельного участка), с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (далее – фоновая концентрация)), уровней физического воздействия и оценкой риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности), а также изучения аналогов отрицательных и положительных эффектов воздействия на среду обитания и здоровье человека. К фоновой концентрации относится концентрация загрязняющего вещества в единице объема атмосферного воздуха, рассчитываемая по данным наблюдений за состоянием атмосферного воздуха конкретной территории и обусловленная влиянием всех источников выбросов на данной территории, включая трансграничное загрязнение атмосферного воздуха.

Согласно главе 1 п.2 пп.3 Расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона (далее – предварительная (расчетная) СЗЗ) – территория СЗЗ, определяемая на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха, физического (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и (или) радиационного воздействия на здоровье человека;

Согласно расчету рассеивания загрязняющих веществ и расчету шума на расстоянии 500 м, не выявлены превышения ПДК загрязняющих веществ и ПДУ шума. Предлагается установления расчетной СЗЗ радиусом 500 м. Концентрация загрязняющих веществ в воздухе на внешней границе и за границей СЗЗ, на границе ЖЗ, и на расчетных точках не превышает значения гигиенических нормативов — предельно допустимых концентраций.

Таким образом предварительный размер СЗЗ для проектируемого объекта (СЗЗ – 500 м) выдерживается, что соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2, «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных Приказом Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 г. № ҚР ДСМ-15, требованиям «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-70.

Согласно утвержденных Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о.Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚРДСМ-2. Санитарно-эпидемиологические требования к режиму территории и озеленению санитарно-защитной зоны п.50 – С33 для объектов II класса опасности – не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади С33 (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте С33.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2, строительные работы не классифицируются, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается.

### **Описание места осуществления деятельности**

В административном отношении площадка строительства завода по производству промышленного кремния находится в г.Шымкент, Индустриальная зона «Оңтүстік», ул.Капал Батыра, б/н, здание 62/5 и ограничено координатами 42°16'6.99"с.ш. и 69°42'30.61"в.д. Территория участка со всех сторон граничит с производственными объектами, т.к. ТОО «АРТ Құрылыс», ТОО «ShymkentTemir».

Ближайший жилой дом ж.м.Бадам-2 расположен на расстоянии более 750 метров от территории участка с юго-восточной стороны.

Ближайший водный объект (река Сайрамсу) протекает с северо-западной стороны от территории участка на расстоянии около 600 метров.

Водные объекты и водоохранные зоны и полосы в районе расположения участка отсутствуют.

На отведенном участке не имеются зеленые насаждения.

Намечаемая деятельность заключается в строительстве завода по производству промышленного кремния производительностью 40 000 тонн в год. Промышленный кремний широко используется в металлургическом производстве, он проявляет раскислительные способности и участвует в выплавке чугуна, силумина и бронзы. Применение промышленного кремния: как легирующий компонент в сплавах; для изготовления сварочных электродов; в производстве силиконов; в порошковой металлургии и пиротехнике; для из-



готовления боеприпасов и огнеупоров; в строительстве, как добавка в цемент; в составе осаждающих пары веществ и в плазменных спреях.

Предусмотрен режим работы: 2 смены по 8 часов, 330 суток в год.

#### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| №<br>п/п | Наименование показателя                                                                                                           | Ед.из<br>м.    | Кол-во | % от общей<br>площади |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|-----------------------|
| 1        | Площадь отведенного участка по госакту в условиях границ проектирования, включающая в себя благоустройство прилегающей территории | Га             | 8,6    | 100                   |
| 2        | Площадь проектируемого участка в т.ч.                                                                                             | м <sup>2</sup> | 86 622 | 100                   |
| 3        | Площадь застройки                                                                                                                 | м <sup>2</sup> | 43 029 | 49,67                 |
| 4        | Площадь твердых покрытий                                                                                                          | м <sup>2</sup> | 27 832 | 32,10                 |
| 5        | Площадь озеленения                                                                                                                | м <sup>2</sup> | 3 496  | 4,03                  |
| 6        | Площадь прочая                                                                                                                    | м <sup>2</sup> | 12 265 | 14,15                 |

Данным проектом предусматривается строительство комплекса зданий для установки технологического оборудования для производства промышленного кремния.

При разработке технологической части проекта использованы исходные данные, выданных специалистами заказчика.

#### Объемно-планировочные решения.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение", СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника".

Подстанция на 110 Кв (поз. 0 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 12.0ммх25.0мм.

Кислородных цех (поз. 1 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 18.0ммх60.0мм.

Цех по упаковке (поз. 2 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 18.0ммх48.0мм.

Система пылеудаления нормального давления (поз. 3 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 8.15ммх44.480мм.



Система пылеудаления нормального давления (поз. 4 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 4.30ммх8.60мм.

Система пылеудаления нормального давления (поз. 5 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 4.32ммх8.28мм.

Трансформаторная подстанция с эл. щитами (поз. 6 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 10.0ммх30.0мм.

Цех готовой продукции (поз. 7 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 40.0ммх84.0мм.

Склад шлаха (поз. 8 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 60.0ммх40.0мм.

Цех по выпуску кремния (поз. 9 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 57.0ммх62.0мм.

Бассейн-охладитель с циркулирующей водой- (поз. 10,11 по ГП)-прямоугольной формы углубление с размерами в осях 50.0ммх39.0мм.

Насосная-(поз. 12 по ГП)-прямоугольной формы углубление с размерами в осях 16.60х8.60.

Система автоматической дозировки и подачи сырья-(поз. 13 по ГП) -прямоугольной формы углубление с размерами в осях 6.0х6.0.

Цех автоматической сборки-(поз. 14 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 132.0ммх21.0мм.

Склад сырья (поз. 15 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 20.0ммх150.0мм.

Система промывки руды (поз. 16 по ГП)-

Склад пылеудаления (поз. 17 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 30.0ммх72.0мм.

Комплексное офисное здание- (поз. 18 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 40.0ммх15.0мм.

Склад хранения малогабаритного ТМЦ - (поз. 19 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 40.0ммх24.5мм.

Склад хранения крупногабаритного ТМЦ и электродов- (поз. 20 по ГП)-одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в осях 21.0ммх36.0мм.

Указания по производству работ в зимних условиях

Данные указания выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не менее 5°C. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом

---

продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой.

В зимних условиях необходимо использовать бетоны и растворы с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок согласно приложения 9 к СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Прочность бетона монолитных конструкций к моменту замерзания или охлаждения ниже расчетных температур должна быть не менее:

- для бетона без противоморозных добавок к моменту его замораживания 50, 40 и 30% проектной прочности при марках соответственно С 10/12.5, С 16/20-М300, С 25/30-М 500;

- для конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания замораживанию и оттаиванию (независимо от проектной марки) - 70%;

- для бетона с противоморозными добавками к моменту его охлаждения до температуры, на которую рассчитано количество добавок -30, 25 и 20% проектной прочности при марке соответственно до С 16/20, С 18/22.5 и С 25/30. Бетон, замороженный при указанной выше прочности, после оттаивания должен выдерживаться в условиях, обеспечивающих получение проектной прочности до загрузки конструкций нормативной нагрузкой.

Продолжительность строительства принимается 15,0 месяцев. В том числе подготовительный период 2,0 месяца.

Начало строительства завода по производству промышленного кремния – 2 квартал 2025 г. Окончание строительства завода по производству промышленного кремния – 3 квартал 2026 г. Начало реализации намечаемой деятельности – 2026 г. Окончание реализации намечаемой деятельности – 2034 г.

### **Описание технологического процесса**

Производство электротермического кремния включает в себя ряд последовательных операций:

- подготовка сырья и материалов для плавки;
- плавка в руднотермической печи и выпуск;
- разливка металла, дробление и сортировка;
- отгрузка готовой продукции потребителю.

В рамках данного проекта будут построены четыре руднотермические печи для промышленный кремний с номинальной трансформаторной мощностью 25500KVA, производящие продукцию промышленный кремний с годовой производительностью  $\geq 40000$  тонн промышленный кремний. Основные производственные цеха включают цех сырья, электропечи, помещение для заливки и помещения для готовой продукции; вспомогательные помещения включают помещения для удаления пыли, резервуар для циркулирующей воды и насосную станцию, компрессорную станцию, склад электродной массы, цех по производству электродных оболочек, лабораторию и т.д.

Основные сырьевые материалы для производства промышленный кремний: кремнезем (кварцит), углеродистый восстановитель (нефтяной кокс, очищенный уголь, древесный уголь) и т.д.

Кремнезем (кварцит) должен содержать мало примесей, не содержать глины, обладать хорошими противозрывными свойствами. Зернистость: 5-30см. Стандарт качества:  $\text{SiO}_2 > 99\%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.1\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \leq 0.15\%$ ,  $\text{CaCl}_2 \leq 0.15\%$ , качество стабильное и количество соответствует спросу.

Восстановитель. Стандарт качества очищенного угля: зимняя влага  $\leq 10\%$ , фиксированный углерод  $\geq 56\%$ , зола  $\leq 3\%$ , летучие вещества  $\geq 38\%$ , содержание железа  $\leq 0.2\%$ , содержание алюминия  $\leq 0.6\%$ , содержание кальция  $\leq 0.3\%$ , связка  $\geq 90\%$ ; стандарт качества нефтяного кокса: зимняя влага  $\leq 10\%$ , зола  $\leq 0.1\%$ , фиксированный углерод  $\geq 85\%$ , летучие вещества  $\geq 15\%$ ; стандарт качества древесного угля: влажность  $< 20\%$ .

Вспомогательными материалами, необходимыми для производства промышленный кремний в электропечах, являются электродная масса, огнеупорные материалы, стальные прокаты и т.д., а качество и требования должны соответствовать национальным стандартам или отраслевым стандартам.

Процесс производства металлического кремния заключается в следующем: промывка, просеивание, сушка кремния, взвешивание и распределение кремния, угля, нефтяного кокса, древесного угля (или древесины) в соответствии с определенной пропорцией, а затем положить в кремниевую печь для плавки после завершения пропорции, и в то же время плавки, принять мешок типа пыли удаления метод положить дым в печи в мешок типа системы удаления пыли через дымовой колпак и дымовой трубы. После завершения рафинирования, литья, разбивки кремния, а затем упаковки. Квалифицированный кремнезем (кварцит), нефтяной кокс, очищенный уголь загружаются в бункер погрузчиком, взвешиваются электронным весовым бункером, затем поступают на загрузочный ленточный конвейер через смесительный ленточный конвейер, и смесь отправляется на 4-слойную реверсивную ленточную машину через систему загрузки ленточной галереи, а затем отправляется восьмислойной ленточной машиной в 11 верхних бункеров печи, и добавляется в печь через материальную трубу.

Три однофазных трансформатора подают ток в печь через короткую сетку и трехфазные электроды, которые генерируют электродуговое тепло и тепловое сопротивление. Кремнезем восстанавливается углеродом при высоких температурах с образованием промышленный кремний сплавов. В течение всего процесса плавки интенсивность напряжения и тока на электроде устанавливается в соответствии с технологическими параметрами плавки, а значения напряжения и тока различны в разное время. Электрод всегда устойчиво вставляется в шихту в печи, и газ равномерно выбегает со всего уровня шихты. Электрическая дуга не зажигается, и смешанная шихта добавляется в печь небольшими партиями по мере падения уровня шихты. Уровень шихты в печи поддерживается на определенной высоте. Когда восстановлен-

ная промышленный кремневая вода в печи накапливается в определенной степени, очко печи открывается прожигательным устройством, кремневой сплав высвобождается, а затем очко печи блокируется. После завершения выпуска чугуна с помощью подъемной лебедки подтянут к разливочному цеху, а мостовой кран поднимет ковш для чугуна и выльет его в изложницу. После некоторого охлаждения кремний подвешивается в ковш для сплава с помощью мостового крана и транспортируется на склад готовой продукции тележкой через пролет для отделки, дробления и упаковки.

Плавка и разливка являются трехсменной работой, с ежедневной производительностью более или равной 60 тоннам и 330 рабочими днями в году.

Дымовой газ из выпускного отверстия кремний поступает в дымоход через дымовой колпак, затем поступает в мешочный пылеуловитель, а дымовой газ из печи поступает в дымоход и охладитель через дымовой колпак и поступает в пылеуловитель.

Охлаждающая вода промышленный кремний печи и трансформатора подается водяным насосом, а обратная вода самотеком возвращается в градирню и резервуар для циркулирующей воды. После охлаждения его можно использовать для промышленный кремний печи и трансформатора. Охлаждающая вода всей промышленный кремний печи рециркулируется, и необходимо регулярно добавлять лишь небольшое количество потребляемой мягкой воды.

В соответствии с производственными потребностями основной завод оснащен плавильным цехом, литейным цехом, отделочным цехом, центральной диспетчерской, офисом и комнатой отдыха; Вспомогательные помещения включают хранилище сырья, открытую площадку для укладки сырья, склад электродной пасты, средства для удаления пыли, резервуар для циркулирующей воды и насосную.

#### Плавильный цех.

В плавильном цехе применяется четырехэтажный стальной корпус, на каждом этаже в основном устанавливается металлургическое оборудование, пролет 33,5 м длиной 76 м, занимает территорию 2546 м<sup>2</sup>.

#### Пролет трансформатора.

После обвала плавки вспомогательный обвал имеет пролет 7,5 м, длину 76 м и площадь 570 м<sup>2</sup>. Всего 4 этажа сверху и снизу. На первом этаже предлагается разместить силовой трансформатор и станцию сжатия воздуха, на первом с половиной этаже предлагается разместить комнату отдыха бригадира, слесаря и электрика, на втором этаже предлагается разместить комнату отдыха плавильного цеха и центральную диспетчерскую, на третьем этаже предлагается разместить трансформатор и шкаф компенсации низкого напряжения, на четвертом этаже предлагается разместить распределительную систему, бункер для верхней части печи и т.д.

#### Заливочный цех.

Заливочный цех представляет собой одноэтажный цех с 2 печами общей площадью 1824 м<sup>2</sup>, оснащенный 2 электрическими мостовыми кранами,

---

металлургический класс А7, Q=32/10 т, L=22,5 м, основной операцией заливочного цеха является заливочное охлаждение промышленный кремный, разделение изложниц, складирование по номеру печи.

#### Разделочный цех.

Это одноэтажное заводское здание с двумя печами общей площадью 1596 м<sup>2</sup>. В разделочном цехе готовая промышленный кремный продукция дробится, сортируется, взвешивается и упаковывается партиями для хранения на складе готовой продукции. Оснащен 1 электрическим однобалочным краном грузоподъемностью 5 т, по дистанционному управлению и ручному управлению.

#### Резервуар циркуляционной воды и водяная насосная станция.

Резервуар для циркулирующей воды и насосная станция в основном используются для охлаждения промышленный кремный печи, охлаждения трансформатора, охлаждения вентилятора для удаления пыли и т.д. охлаждающая вода промышленный кремный печи и трансформатора поступает обратно в градирню с перекрестным потоком и резервуар для циркулирующей воды, поддерживая трубопроводную сеть водяного насоса и создавая фундамент градирни во время гражданского строительства. Охлаждающая вода трансформатора подается независимо.

#### Цех для хранения и обработки сырья и дозирования.

В навесе материалов в основном хранится кокс, электродная масса и железосодержащие материалы. Отдельные материалы должны быть легко обработаны, размеры должны быть определены в соответствии с расходом на хранение в течение 2 месяцев, размером площадки и направлением логистики материальных средств для 2 печей.

#### Ремонтно-механический цех и химическая лаборатория.

Ремонтно-механический цех в основном отвечает за уход, техническое обслуживание, капитальный, средний и мелкий ремонт оборудования промышленный кремневых печей и вспомогательного оборудования и ремонт электрического оборудования.

В химической лаборатории в основном проводится анализ химического состава сырьевого кремнезема, восстановителей и т.д., а также полный анализ промышленный кремневых продуктов.

Для обеспечения безопасной работы оборудования для удаления пыли и снижения рабочей нагрузки на оборудование для удаления пыли, поэтому дымовой газ сначала охлаждается, температура дымового газа снижается до <150 °C после охлаждения, а затем в центробежный предварительный пылеуловитель для грубой сепарации, чтобы удалить крупные частицы и другие посторонние вещества, которые могут попасть в дымовую систему, а затем очищается мешочным пылеуловителем положительного давления, чистый дымовой газ выбрасывается в атмосферу из верхней части комнаты для удаления пыли после обработки, и дымовой газ может быть восстановлен до 99%. Степень извлечения порошка кремниевой эмблемы может достигать 99,3%. Порошок микрокремнезема, собранный рукавным фильтром, попадает



в бункер для пыли, затем через спиральный коробчатый питатель отправляется в бункер для хранения золы, а пыль упаковывается упаковочной машиной и продается как продукт.

Пылесборник изготовлен из фильтровальных мешков из стекловолокна, выстланных пленкой из вспененного политетрафторэтилена (PTFE). Фильтровальный мешок может выдерживать высокие температуры до 260°C и в то же время эффективно снижать сопротивление всего пылесборника.

Поскольку металлическая кремниевая пыль липкая и мелкая, учитывая местные метеорологические условия, корпус пылесборника и выпускной бункер должны быть теплоизолированы для предотвращения конденсации и замерзания.

#### **Водяное охлаждение.**

Система охлаждения на печи служит для охлаждения токоведущих частей электрододержателя: хобота, щеки, прижимного башмака и головки. Вода подается по токоведущим трубам, выполненным из меди. Для охлаждения используется техническая вода, которая циркулирует по замкнутому циклу заводского водообеспечения.

Охлаждающая вода подается к рудотермической печи и трансформатору водяным насосом, а обратная вода самотеком возвращается в градирню и резервуар для циркулирующей воды. После охлаждения повторно используется для рудотермической печи и трансформатора. Охлаждающая вода всей промышленности рециркулируется, и необходимо регулярно доливать лишь небольшое количество сточной производственной очищенной воды.

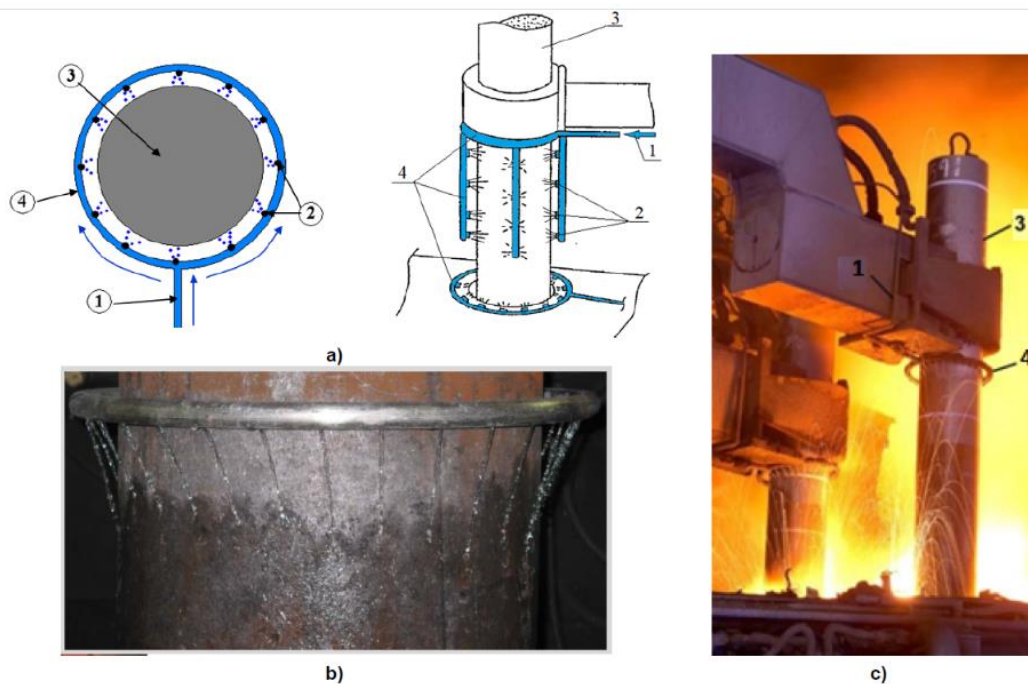
Производственные сточные воды данного проекта представлены в основном циркуляционным дренажом системы охлаждения (12,5 м<sup>3</sup>/ч, рассчитанным с учетом потерь на испарение 0,75%, потерь на сточные воды 0,25%), сточными водами очистки грунта (0,64 м<sup>3</sup>/ч), механическими сточными водами (0,08 м<sup>3</sup>/ч), лабораторными сточными водами (0,4 м<sup>3</sup>/ч), остаточными сточными водами котла (0,96 м<sup>3</sup>/ч) и бытовыми сточными водами 1,76 м<sup>3</sup>/ч.

Использование воды на производственные нужды предусматривается на восполнение потерь в оборотной системе охлаждения печей, а также для целей пожаротушения. Вода для этих целей будет подаваться с помощью системы производственно-противопожарного водопровода после ее предварительной очистки на очистных сооружениях. С целью рационального использования водных ресурсов на охлаждение оборудования предусматривается система оборотного водоснабжения.

Рудотермическим печам необходимо водяное охлаждение самого корпуса печи, а также множества других элементов:

- рукава электросодержателей;
- электроды;
- кислородная фурма;
- патрубок газоотвода;
- токоведущие трубы и гибкие кабели вторичного токоподвода;
- корпус - стены, свод, арка.

Важно, чтобы температура охлаждающей воды после прохождения через вышеуказанные элементы печи не нагревалась выше 50 градусов. В таком случае не будет происходить повышенного образования накипи на теплообменных поверхностях, а значит - не будет ухудшения эффекта охлаждения. Для обеспечения таких параметров температура охлаждающей воды на входе в элементы печи должна быть значительно ниже, чем температура на выходе. Рекомендуется, чтобы данная температура была в диапазоне 25-30 градусов. Это принципиальным образом влияет на скорость охлаждения печи и на продление срока службы её элементов.



1 – труба подачи воды; 2 – форсунки для разбрызгивания воды; 3 – графитированный электрод;  
4 – разбрызгивающее кольцо.

Рис.5. Испарительное охлаждение графитовых электродов

Такое решение обеспечивает эффективное охлаждение электрода и предотвращает его термическое разрушение по большей части высоты его конструкции. Наличие системы испарительного охлаждения электродов значительным образом снижает расходы предприятия на их замену, которые могут достигать до 15% от общего объёма себестоимости.

Плавка и разливка являются двухсменной работой, с ежедневной производительностью более или равной 121 тоннам и 330 рабочими днями в году.

Дымовой газ из выпускного отверстия кремний поступает в дымоход через дымовой колпак, затем поступает в мешочный пылеуловитель, а дымовой газ из печи поступает в дымоход и охладитель через дымовой колпак и поступает в пылеуловитель.



Охлаждающая вода в руднотермические печи и в трансформатор подается водяным насосом, а обратная вода самотеком возвращается в градирню и бассейн-охладитель с циркулирующей водой. После охлаждения его повторно используют для промышленности кремния, т.е. руднотермической печи и трансформатора. Охлаждающая вода всей промышленности рециркулируется, и необходимо регулярно добавлять небольшое количество производственной сточной очищенной воды.

В соответствии с производственными потребностями основной завод оснащен плавильным цехом, литейным цехом, отделочным цехом, центральной диспетчерской, офисом и комнатой отдыха; Вспомогательные помещения включают хранилище сырья, открытую площадку для укладки сырья, склад электродной пасты, средства для удаления пыли, бассейн-охладитель с циркулирующей водой и насосную.

Отопление, вентиляция. Теплоснабжение административно-бытовых зданий и помещений завода будет осуществляться от электрических нагревательных приборов. Для обеспечения требуемых температур и чистоты воздуха на постоянных рабочих местах и в рабочей зоне производственных помещений предусматриваются системы местной приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования. Кроме местной вентиляции также предусматривается общеобменная вытяжная вентиляция (естественная и с механическим побуждением). Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в теплый период года в производственных помещениях на постоянных рабочих местах, в административно-бытовом корпусе и операторных предусматриваются системы кондиционирования воздуха.

#### **Источники сырья, требования к качеству и логистика поставок**

Поставки основного сырья (кварцит/кремнезём с  $\text{SiO}_2 \geq 99\%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0,10\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \leq 0,15\%$ ,  $\text{CaCl}_2 \leq 0,15\%$ ; нефтяной кокс: зольность  $\leq 0,1\%$ , фиксированный углерод  $\geq 85\%$ ; очищенный уголь: влага  $\leq 10\%$ , зола  $\leq 3\%$ , фиксированный углерод  $\geq 56\%$ ; древесный уголь: влага  $< 20\%$ ) и вспомогательных материалов (электродная масса/оболочки, огнеупоры) планируется по долгосрочным договорам с недропользователями и переработчиками Республики Казахстан, а также при необходимости – по импорту из сопредельных стран. Для кварцита приоритет – месторождения кварцита «Макбель» (запасы 220 млн.тонн), расположенное в районе Турара Рыскулова Жамбылской области в 29 км от станции Акыртобе и 93 км от г.Тараз, с подтверждённым качеством по паспортам партии и протоколам аккредитованных лабораторий. Методы доставки. На станции Акыртобе находится собственный ЖД-тупик. Оттуда сырье будет направляться на завод ЖД вагонами. Кроме этого, сырье на завод будет поставляться и автотранспортом. Нефтяной кокс – преимущественно с НПЗ РК (в том числе Шымкентский НПЗ, Атырауский НПЗ, Павлодарский НХЗ) либо из близлежащих зарубежных поставщиков в зависимости от графиков выпуска; очищенный уголь – из угледобывающих компаний РК (Карагандинский бассейн) либо по импортным контрактам; древесный уголь и щепа – от деревообрабатывающих предприятий РК. Электродная

---

масса и оболочки электродов – от специализированных производителей (поставки из РК и/или РФ/КНР), огнеупоры – по спецификациям футеровки печей.

Схема доставки по железной дороге применяется как базовая для навалочных и крупнотоннажных потоков на дальние расстояния. Кварцит, кокс и уголь отгружаются отправителями в полувагонах/думпкарах, электродная масса – в крытых вагонах или контейнерах; поставки следуют по сети АО «НК «КТЖ» до грузовых станций г.Шымкент. На терминалах выполняется перевалка с выгрузкой в приемные бункеры/на склад с применением грейферных кранов и фронтальных погрузчиков, после чего осуществляется внутригородская доставка автотранспортом до площадки Индустриальной зоны «Оңтүстік». Для тарно-штучных грузов (электродная паста, огнеупоры, запасные части) используются универсальные 20'/40' контейнеры с доставкой до терминала и автодосылom на завод. При наличии технико-экономической целесообразности в перспективе предусмотрена опция создания собственных подъездных путей/железнодорожного фронта в границах ИЗ для прямой подачи вагонов без промежуточной перевалки.

Автомобильная доставка применяется для региональных и внутригородских плеч, а также как завершающее звено комбинированной логистики. Движение осуществляется по существующей улично-дорожной сети к въезду в ИЗ, далее – по внутренним технологическим проездам. На территории предприятия действует ограничение скорости (не более 20 км/ч), контроль загрузки/перегрузки на автопоездах через собственный весовой комплекс, маршрутизация с обходом жилой застройки, а также регламент разгрузок с приоритетом дневного времени, что снижает шумовую нагрузку. Навалочные грузы (кварцит, кокс, уголь) доставляются самосвальными полуприцепами с верхним укрытием; тарно-штучные – тентованными фурами и бортовыми машинами. На разгрузочных площадках предусмотрены твёрдые покрытия, локальные уклоны в сторону ливнёвых лотков, системы пылеподавления (орошение), а также укрытия (капониры/быстровозводимые ангары) для погодозависимых операций.

Комбинированные поставки (ж/д + авто) используются как основной сценарий для обеспечения непрерывности шихтопотоков. С учётом годового выпуска до 40 000 т промышленного кремния ориентировочная потребность в сырье (по удельным нормам с технологическим запасом) составляет: кварцит порядка 90–110 тыс. т/год, углеродистые восстановители (в сумме нефтяной кокс + очищенный уголь + древесный уголь) порядка 35–45 тыс. т/год, электродная масса 1,6–2,4 тыс. т/год, древесная щепа/добавки 4–8 тыс. т/год. Это соответствует среднесуточному завозу в период стабильной работы порядка 380–500 т/сут в зависимости от сменности и графика (эквивалентно ~10–14 полувагонов/сут при ж/д-схеме или ~18–25 автопоездов/сут при чисто автомобильной схеме). Фактические объёмы и доли видов транспорта уточняются в ежегодном плане материально-технического снабжения

и могут варьировать в зависимости от конъюнктуры рынка и ремонтных «окон» на инфраструктуре.

Экологические и санитарные требования к логистике выполняются на всех этапах: пылеподавление при выгрузке и пересыпках, укрытие навалочных материалов, моечный пост/колёсомойка на выезде с территории, регулярная уборка проездов, скоростной и временной регламент движения, контроль герметичности тары для мелкодисперсных материалов, оперативное реагирование на просыпи с применением механизированной уборки и сорбентов. Все ливневые стоки с разгрузочных и складских площадок направляются в ЛОС с последующим повторным использованием очищенной воды. Маршруты подъезда согласуются с администрацией ИЗ для исключения транзита через жилые кварталы.

### **Технологии очистки газообразных продуктов сгорания**

Имеется следующий (неисчерпывающий) перечень общих факторов, требующих рассмотрения при выборе систем очистки дымовых газов:

- тип отходов, их состав и однородность состава;
- тип процесса сжигания и производительность установки;
- расход и температура дымовых газов;
- характер неоднородности свойств дымовых газов;
- требуемые предельные значения выбросов загрязняющих веществ;
- температурный диапазон;
- климатические условия;
- наличие необходимой площади для размещения газоочистного оборудования;
- анализ затрат, связанных с утилизацией отходов с систем газоочистки;
- совместимость между существующими элементами технологического процесса термического обезвреживания;
- возможность использования воды и химических реагентов;
- уровень шумового загрязнения.

### **Рукавный фильтр.**

#### ***Снижение выбросов твердых частиц.***

Среди множества видов пылеулавливающего оборудования широкое применение благодаря эффективности очистки и универсальным характеристикам получили рукавные фильтры. Основным достоинством рукавных фильтров является высокое качество очистки газа от пыли.

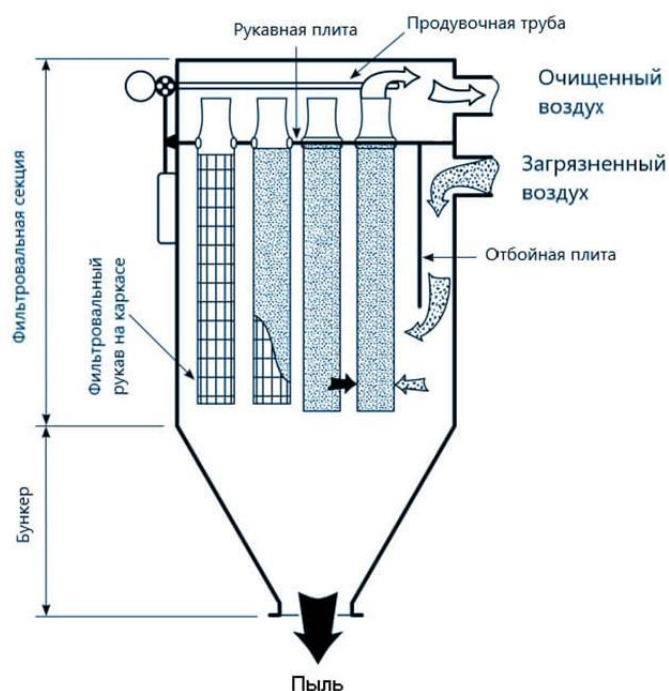
Очистка отходящих газов от пыли основано путем пропуска через плотно сплетенную или войлочную ткань, в результате чего твердые частицы собираются на ткани путем просеивания или другими способами.

В процессе производства и работы технологического оборудования часто возникают сложности с образованием пыли. Данная проблема не обошла стороной металлургические предприятия.

Принцип работы рукавных фильтров основан на прохождении грязного воздуха через поры нетканного фильтрующего материала. Запыленный воз-

дух по газоходу через входной патрубок попадает в камеру грязного газа и проходит через поверхность фильтровальных рукавов. Пыль оседает на фильтрующем материале, а очищенный воздух попадает в камеру чистого газа и затем удаляется из фильтра. По мере накопления пыли на поверхности фильтрующего материала возрастает сопротивление движению воздуха и снижается пропускная способность фильтровальных рукавов. Для очистки рукавов от уловленной пыли осуществляется их регенерация сжатым воздухом или вибровстряхиванием в зависимости от метода регенерации рукавного фильтра. Сброшенная с рукавов пыль попадает в бункер накопитель и через устройство выгрузки удаляется.

При использовании рукавных фильтров отсутствует необходимость очистки шламов и сточных вод. Производительность зависит от типа применяемого оборудования для очистки и может находиться в пределах 99-99,9%.



### **Циклоны. Описание**

Оборудование для удаления пыли из технологического отходящего газа или потока отработанного газа, основанное на использовании центробежных сил.

### **Технологическое описание**

1. Принцип работы циклонного фильтра заключается в закручивании загрязненного потока внутри цилиндрикониической полости; подробно функционирование аппарата можно рассмотреть через нижеследующие пункты:

2. Поток подводится в устройство тангенциально (по касательной) к оси колонны или цилиндрического фильтр-блока, через верхнюю или нижнюю часть агрегата;

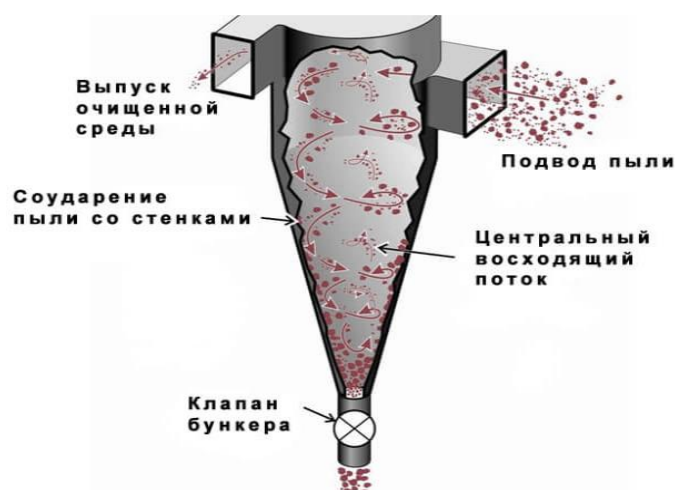
3. Тангенциальный ввод среды приводит к радиальному закручиванию, завихрению загрязненного частицами (пылью, опилками, стружкой) потока внутри рабочей камеры;

4. Вращательно-поступательное движение потока обеспечивает центробежную силу, которая неминуемо относит твердые частицы к внутренним стенкам камеры;

5. Сталкиваясь с внутренними стенками циклона, частицы теряют скорость, и в пристеночном слое гравитационная сила и сила т.н. вторичного потока начинают преобладать над кинетической энергией частиц, в результате чего пыль или зола опадает по стенкам вниз – в пылевой или зольный бункер;

6. Очищенный воздух внизу колонны изменяет направление движения на вертикальное (т.н. противоток), поднимается вверх через центральную часть колонны и выбрасывается из верхнего выходного патрубка напрямую в атмосферу, производственный цех или направляется по газоходам на следующую ступень более тонкой очистки воздуха, например, в рукавный, абсорбционный или электростатический фильтр;

7. Собранный твердый остаток может быть возвращен в производственный цикл или отправлен на переработку / утилизацию.



### **Достигнутые экологические выгоды**

Снижение выбросов в атмосферу.

Снижение нагрузки загрязняющих веществ, направляемых на окончательную обработку отходящих газов. Циклоны применяются для контроля твердых частиц размером 5 – 25 мкм (5 мкм с применением мультициклонов)

Степень улавливания пыли в значительной степени зависит от размера частиц и увеличивается по мере возрастания нагрузки загрязняющим веществом: для стандартных отдельных циклонов данная величина ориентировочно равна 70 %–90 % для общего количества взвешенных частиц, 30 % — 90 %.

Циклоны применяются в качестве предварительных очистителей для более эффективных систем очистки (тканевые и электрофильтры). Это объ-



ясняется низкими показателями эффективности, которые, как правило, не отвечают нормам загрязнения воздуха.

### **Когенерационная установка.**

Анализ фактического потребления энергоресурсов показал, что в процессе производства промышленного кремния потребляется значительное количество электроэнергии. Необходимы системы, оборудование, позволяющие снизить расход электроэнергии, тепла на собственные нужды, осуществлять собственное производство электроэнергии на базе когенерационной установки, повысить энергоэффективность производства, снизить выбросы вредных веществ в атмосферу.

Когенерационные установки - эффективные газовые системы для комбинированного производства тепла и электроэнергии. Использование когенерационной установки позволяет значительно увеличить суммарный КПД генератора. Газовые генераторы при выработке только электроэнергии имеют КПД около 30%, причём применение дорогих импортных двигателей повышает его на считанные проценты. Тепло же теряется с выхлопными газами и через радиатор. Когенерационная установка добавляет к КПД генератора ещё 36-40% КПД в виде горячей воды.

На выходе вы получаете воду с температурой 80-85°C, которую можно использовать для отопления, горячего водоснабжения, промышленного использования и даже для тригенерации. При этом отвод тепла не влияет на работу самого генератора, поскольку когенерационная установка имеет замкнутый контур водяного охлаждения и дополнительный радиатор с вентилятором.

При выключении отвода тепла температура жидкости растёт, и это приводит к открытию теплового реостата и запуску охлаждения в радиаторе. Таким образом когенерационная установка может работать, только когда она нужна, и будет дополнительно охлаждать генератор, когда тепло не требуется.





## Достигнутые экологические выгоды

Улучшение экологических показателей за счет повышения энергоэффективности технологических процессов и снижения расходов электроэнергии и тепла в процессе производства.

## Движущая сила внедрения

Движущими силами для внедрения мероприятий по энергоэффективности являются:

- улучшение экологических показателей;
- повышение энергоэффективности;
- повышение уровня мотивации и вовлечения персонала;
- дополнительные возможности для снижения эксплуатационных затрат и улучшения качества продукции.

## Катализатор

Согласно требованиям ст.207 Кодекса: запрещаются размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов I и II категорий, которые не имеют предусмотренных условиями соответствующих экологических разрешений установок очистки газов и средств контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В этой связи, предусмотрено внедрение установки катализаторных конвертеров для очистки выхлопных газов в автомобилях, использующих в качестве топлива неэтилированный бензин с внедрением присадок к топливу, снижающих токсичность и дымность отработанных газов, оснащение транспортных средств, работающих на дизельном топливе, нейтрализаторами выхлопных газов, перевод автотранспорта, расширение использования электрической тяги.

Катализатор фильтрует токсины, которые вырабатывает двигатель автомобиля: оксид азота, монооксид углерода, несгораемые компоненты топлива. Меньше чем за 0,1 секунды каталитический конвертер перерабатывает токсичные газы в безвредные и спасает воздух от загрязнения.



Необходима своевременная замена катализаторов отработанных газов на автотранспортных средствах при наступлении пробегового срока службы эксплуатации катализаторов.

### **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.

Прием отходов от третьих лиц, захоронение отходов, оператором не осуществляется.

#### **3.1 Система управления отходами**

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение. Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой

образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения.

Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

*Соблюдение ст. 331 Экологического кодекса РК (Принцип ответственности образователя отходов)*

Инициатор намечаемой деятельности признаёт и принимает на себя полную ответственность образователя отходов за безопасное обращение с отходами на всех стадиях их жизненного цикла - от момента образования до передачи лицензированным организациям для утилизации /обезвреживания/размещения - с документальным подтверждением каждой операции. Для выполнения ст.331 предусмотрены следующие организационно-технические решения и процедуры:

1) Система управления отходами.

Назначено ответственное должностное лицо (эколог/специалист по ООС); утверждены: *Положение об обращении с отходами*, инструкции по раздельному сбору, схемы потоков, план ликвидации аварийных разливов (сорбенты, поддоны, герметичная тара), графики вывоза и журналы учёта. Все работники и подрядчики проходят вводный и периодический инструктаж.

2) Идентификация, коды и классы опасности (опасный, неопасный).

Для каждого вида отходов определены коды по действующему Классификатору и предварительная классификация опасности; при необходимости проводится лабораторное подтверждение класса (в т.ч. для осадков ЛОС/ливнёвки, нефтешлама, сорбента, промасленной ветоши, жиросорбителей). Перечни, объёмы и способы обращения приведены в подразделе «Характеристика намечаемой деятельности с точки зрения образования отходов» (в т.ч.: ТБО 1-й и 2-й годы, промасленная ветошь, электродный лом, банки из-под краски, строительные и древесные отходы, абразивы, бумага/картон; в эксплуатации — шлак, пыль из пылеуловителей (возврат в процесс), огнеупоры, медотходы класса «А», химические реактивы/их остатки, стеклобой,

---

спецодежда, светодиодные лампы, РТИ/шины, металлолом, оргтехника, АКБ; а также отходы очистки сточных вод: пескоуловители, плёнка НП и шлам нефтеуловителя, отработанный сорбент, осадки отстойников, жируловители).

### 3) Предотвращение и минимизация образования.

На стадии строительства и эксплуатации применяются решения, исключающие сверхнормативное образование отходов: возврат пыли из рукавных фильтров в процесс, сортировка строительных отходов, сдача металлолома, вторичное использование воды (оросительные нужды), предотвращение проливов ГСМ, плановое ТО техники, закупка материалов в многооборотной/сокращённой таре.

### 4) Раздельный сбор, маркировка, временное накопление.

Все площадки накопления организованы в пределах землепользования, на непроницаемом основании, с бортовым ограждением/поддонами и навесом (где требуется), с исключением смешения разных по свойствам потоков; тара и контейнеры снабжены маркировкой (наименование, код/класс, дата начала накопления, ответственный). Срок временного накопления - не более установленного проектом (не превышает 3 месяцев для опасных и 6 месяцев для неопасных - при наличии графика вывоза); по каждому месту накопления нанесены схемы на плане БХП/ГП.

### 5) Обращение с отходами очистки сточных вод.

— Осадок пескоуловителя (песчано-иловая смесь) - периодическая откачка/выпор, обезвоживание, временное накопление под навесом; передача лицензированному оператору.

— Снятая плёнка НП и шлам нефтеуловителя - съём плёнки и откачка шлама в герметичную тару; хранение обособленно; передача только организациям, имеющим лицензию на обращение с нефтесодержащими отходами.

— Отработанный сорбент - регламентная замена, герметичная упаковка, передача на регенерацию/обезвреживание.

— Осадки отстойников/аккумулирующих ёмкостей - откачка, обезвоживание; фильтрат возвращается в головную часть ЛОС для повторной очистки; при несоответствии показателей - вывоз как жидкого отхода.

— Отходы жируловителей бытового блока - регулярная откачка специализированной организацией.

Для каждого из указанных потоков в лимитах задан годовой объём образования (в т. ч. по вашим расчётам: пескоуловитель ~16,4 т/год; плёнка НП/шлам ~0,35 т/год; сорбент ~0,156 т/год; осадок отстойников ~6,1 т/год; жируловители ~0,105 т/год).

### 6) Транспортирование и передача.

Отходы передаются исключительно на основании договоров лицензированным организациям (утилизация/обезвреживание/размещение), с оформлением накладных/актов приёма-передачи и приложением копий действующих лицензий контрагентов. Ответственность образователя сохраняется до момента документально подтверждённой передачи.

7) Учёт, контроль и отчётность.

Ведутся: журналы учёта образования/движения отходов с поквартальной сверкой с лимитами; архив первичных документов (договоры, акты, паспорта, протоколы лабораторных анализов); ежегодная актуализация перечня/объёмов; включение контроля обращения с отходами в программу ПЭК (осмотры мест накопления, фотофиксация, проверка целостности тары, отсутствия проливов/пыли, своевременности вывоза). При необходимости лимиты корректируются в установленном порядке.

8) Подрядчики.

Строительные и сервисные подрядчики работают по условиям договора, обязывающим соблюдать требования системы управления отходами и ст. 331; запрещено оставление отходов на площадке без передачи Заказчику/лицензированному оператору; по завершении работ производится вывоз всех образованных отходов с предоставлением актов.

9) Строительные отходы и инфраструктурные ограничения.

С учётом отсутствия действующего полигона С&D-отходов в г. Шымкенте проектом предусмотрены: отдельный сбор, сортировка, направление пригодной минеральной фракции на переработку (дробление на вторичный щебень/засыпка траншей) у лицензированных операторов, либо вывоз на ближайший разрешённый объект размещения в пределах области по письменному согласованию с компетентными органами. Захоронение на несанкционированных объектах не допускается. До ввода регионального полигона обеспечивается договорная логистика к доступным разрешённым мощностям.

10) Встроенные меры снижения воздействия и соответствия лимитам.

Для соблюдения нормативов эмиссий и лимитов накопления/захоронения предусмотрены поэтапные меры: оптимизация норм расхода материалов, возврат пыли в процесс, увеличение доли переработки инертных фракций, план-графики замены загрузок ЛОС «по состоянию», повышение эффективности аспирации/герметизации, регулярная корректировка лимитов по данным фактического образования.

Указанные меры и процедуры обеспечивают реальное исполнение принципа ответственности образователя отходов по ст. 331 Экологического кодекса РК и исключают экологические и правовые риски при строительстве и эксплуатации объекта. Все подтверждающие документы (перечень отходов с кодами и классами, паспорта/протоколы, договоры и лицензии контрагентов, журналы учёта, схемы мест накопления) ведутся и предоставляются по требованию уполномоченных органов.

Соблюдение ст. 337 Экологического кодекса РК (уведомление о начале/прекращении деятельности в сфере обращения с опасными отходами)

Инициатор намечаемой деятельности подтверждает, что будет строго соблюдать требования ст. 337 Экологического кодекса РК и Закона РК «О



разрешениях и уведомлениях» в части уведомительного порядка для субъектов предпринимательства, планирующих или осуществляющих деятельность по сбору, сортировке, транспортировке отходов, а также восстановлению и/или уничтожению неопасных отходов.

Применимость к проекту:

- По проекту Предприятие выступает образователем отходов и не планирует оказывать сторонним лицам услуги по сбору/сортировке/транспортировке отходов либо осуществлять самостоятельное восстановление/уничтожение неопасных отходов как вид предпринимательской деятельности.

- Все операции по вывозу, утилизации, обезвреживанию и (при необходимости) размещению отходов выполняются по договорам лицензированными/надлежащим образом уведомившими уполномоченный орган операторами. Ответственность за выбор таких контрагентов и проверку их правового статуса несёт Предприятие.

- Внутрипроизводственное возвращение материалов в технологический процесс (например, возврат пыли из рукавных фильтров в шихту) не относится к оказанию услуг третьим лицам и не образует самостоятельный вид предпринимательской деятельности по обращению с отходами.

Условие уведомления:

Если в ходе реализации проекта предприятие примет решение самостоятельно осуществлять как предпринимательскую деятельность (т.е. на систематической возмездной основе):

- сбор/сортировку/транспортировку отходов,
- восстановление (рециклинг) или уничтожение неопасных отходов,

то до начала такой деятельности будет подано уведомление в уполномоченный орган в порядке, установленном Законом «О разрешениях и уведомлениях» (с последующим уведомлением о прекращении при её завершении). Копии уведомлений и подтверждений их приёма будут храниться в экологической документации Предприятия.

- требования к контрагентам.

В договорах с организациями, выполняющими операции с отходами, предусмотрены обязательные условия:

- наличие действующей лицензии (для операций с опасными отходами) либо подтверждённого уведомления (для предпринимательской деятельности с неопасными отходами),

- предоставление копий разрешительных документов и их актуализация при продлении/изменении,

- ответственность за соблюдение экологического законодательства при транспортировании, утилизации/обезвреживании и размещении.

Процедуры контроля и отчётности:

- Ведутся журналы учёта образования и движения отходов с приложением актов приёма-передачи, накладных, справок о конечной операции (утилизация/обезвреживание/размещение).

---

- В рамках ПЭК предусмотрены плановые проверки мест накопления, комплектности тары/маркировки, своевременности вывоза и актуальности разрешительной документации подрядчиков.

- При изменении номенклатуры операций Предприятия, способной повлечь обязанность уведомления, проводится правовая оценка и, при необходимости, подаётся уведомление до начала таких операций.

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной;

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном

хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В компании сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов, вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанному и согласованному графику.
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

#### Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

#### Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии. Каждое производственное подразделение ТОО назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отхо-

---

дов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения. Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

#### Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные») На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов. Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета. По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии. Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения. Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении. Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

#### Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов. Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

#### Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

#### Производственный контроль при обращении с отходами

---

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

Основные результаты работ по управлению отходами включают: - расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствованием технологических процессов на предприятии; - сбор и хранение отходов в специальных контейнерах или емкостях для временного хранения отходов не более 6 месяцев; - вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам; - оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов; - регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета в бумажном и электронном виде данных предприятия; - составление и предоставление отчетных данных в контролирующие органы. Большая часть образуемых отходов завода по производству технического кремния является побочным продуктом, использование которых возможно в других промышленных производствах. В связи с этим, предприятие планирует реализовывать побочные продукты производства другим отраслям промышленности Республики Казахстан. Остальные отходы производства и потребления, образованные в процессе работы завода в соответствии с санитарными и экологическими требованиями РК предусматривается передавать в сторонние специализированные организации.

*Обтирочный материал* накапливается в металлическом контейнере с крышкой емкостью 0,2 м<sup>3</sup>, установленном на специальной площадке около административного здания и с периодичностью не реже 1 раз в 6 месяцев вывозится для передачи специализированной организации для удаления.

*Коммунальные отходы* накапливаются в металлическом контейнере с крышкой емкостью 1,1 м<sup>3</sup> и ежедневно вывозятся на специальную площадку проектируемой обогатительной фабрики, где после сбора вывозятся по договору с коммунальными службами с периодичностью: в теплый период – не реже 1 раза в сутки, в холодный период – не реже трех раз в сутки.

*Огарки сварочных электродов* размещаются с другими металлическими отходами. По мере накопления вывозятся совместно с ломом черных металлов на утилизацию.

*Жестяные банки из-под краски* размещаются в спец.контейнере. По мере накопления вывозятся по договору со специализированной организацией.

*Строительные отходы* собираются навалом отдельно от др.отходов и передаются специализированной компании.



*Древесные отходы* собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании.

*Отходы абразивных материалов* образуются собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании.

*Отходы бумаги, картона* собираются в контейнеры и передаются на полигон ТБО для утилизации.

*Эксплуатация.* 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* 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 площадку 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 вывозятся на полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

*Шлак кремниевый* образуется собирается в защищенном от ветра месте на территории завода и накрытый брезентом с последующей передачей сторонней организации по договору.

Проектом предусмотрено проведение анализов состава шлака аккредитованной лабораторией. При обнаружении ценных составляющих, повторно использовать на производствах как вторсырье, либо при соответствующем составе шлака заключить договор с организациями, занимающимися строительством дорог или ликвидацией карьеров.

*Пыль из пылеуловителя.* Сброшенная с рукавов пыль попадает в бункер накопитель и через устройство выгрузки удаляется. Далее в мешках склади-



руются в закрытом складе, для дальнейшего повторного использования в производстве.

Предусмотрено проведение анализов состава кремнеземной пыли. При обнаружении ценных составляющих, повторно использовать в производстве, либо при соответствующем составе отхода заключить договор с организациями, занимающимися производством высокопрочного цемента и огнеупорных материалов, водного стекла, резины и т.д.

Отходы огнеупорных материалов собираются в специальные контейнеры и передаются на полигон для захоронения (транспортируются в место, указанное местным отделом охраны окружающей среды, для безопасного захоронения до того, как будет найден способ комплексной утилизации).

Проектом предусмотрено проведение анализов состава огнеупорных отходов аккредитованной лабораторией. При обнаружении ценных составляющих, повторно использовать на производствах как вторсырье, при соответствующем составе заключить договор с организациями, занимающимися производством огнеупоров, высокоглиноземистых масс для футеровки разливочных ковшей, изготовлении бетонных и динасовых блоков, а также плит для наружной облицовки зданий.

***При разборке огнеупорной футеровки и кладки печей образуется огнеупорный лом, пригодный к дальнейшему использованию.*** Основное количество огнеупорного лома образуется на предприятиях черной металлургии и в литейных производствах машиностроительных заводов. Значительное количество огнеупорного лома образуется в устройствах для разливки стали, и прежде всего в сталеразливочных ковшах, которые футеруются в основном алюмосиликатными огнеупорами.

***Огнеупорный лом используется как вторичное сырье для производства огнеупоров.*** Шамотный лом применяется при изготовлении нормально- и ваграночного кирпича, в производстве мористой керамики, жаропрочных бетонов.

Магнезиальный лом используют при изготовлении периклазохромитовых и хромитопериклазовых изделий и порошков. Лом динасовых изделий применяют в огнеупорной промышленности при изготовлении бетонных и динасовых блоков, а также плит для наружной облицовки зданий.

***Лом муллитокремнеземистых, муллитовых и муллитокорундовых изделий используют при производстве высокоглиноземистых масс для футеровки разливочных ковшей.***

Вторичные огнеупорные материалы широко используют на машиностроительных предприятиях и заводах цветной металлургии. Малоизмененные огнеупорные изделия, отобранные при ремонте печей, идут в кладку этих же печей. Повторное использование огнеупорных изделий наиболее эффективно, так как не требует дополнительных затрат ручного труда и энергии, но позволяет экономить первичные огнеупоры.

При уборке бытовых помещений и территорий образуется отход смет с твердых покрытий территории. Объем образования отхода составит 101,945т/год. Временное накопление смета предусмотрено в герметичные контейнеры, которые устанавливаются на отведенной спецплощадке мусорных контейнеров. Отходы данного вида по мере накопления (не более 3 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия.

От жизнедеятельности персонала образуются пищевые отходы, продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессах их употребления (подготовке) или хранения. По мере образования пищевые отходы собираются и временно накапливаются в контейнерах. Пищевые отходы передаются на договорной основе сторонней организации во вторичное использование или утилизацию. Транспортировка пищевых отходов осуществляется специализированным автотранспортом для ТБО сторонней организации, привлекаемой по договору.

Отходы медпункта, образуются в процессе деятельности объекта при оказании первой медицинской помощи. Относятся к незараженным остаткам медицинской деятельности: платки, салфетки, гипс, комплекты одежды, картонные и бумажные отходы. Временно накапливаются в герметичном контейнере с крышкой в медпункте. Благодаря низкой опасности остатки класса «А» утилизируются вместе с аналогичными твердыми коммунальными отходами или используются как вторичное сырье.

В результате проведения лабораторных исследований образуются Химические отходы (жидкие и твердые). Временно накапливаются в герметично закрытом контейнере на бетонированной площадке. Отходы передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему соответствующую лицензию на утилизацию отходов твердых химикатов. Транспортировка осуществляется автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

Стеклотара, образуются при списании поврежденной, разбитой стеклянной лабораторной и другой посуды. Временно накапливается в металлическом контейнере, который устанавливается на отведенной спецплощадке мусорных контейнеров. Стеклотара передается по договору на переработку или утилизацию специализированной организации. Транспортировка стеклотары осуществляется в специальных контейнерах.

Изношенная спецодежда, данный вид отходов образуется при износе и списании рабочей спецодежды, потерявших потребительские свойства.

Согласно нормам выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 8 декабря 2015 года №943. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 29 декабря 2015 №12627) работникам полагаются: костюмы хлопчатобумажные, костюмы хлопчатобумажные с огнезащитной пропиткой, х/б рукавицы, брезентовые рукавицы. Временное накопление изношенной спецодежды предусмотрено в герметичный контейнер, установ-

ленный в складском помещении хранения товарно-материальных ценностей. Отходы данного вида по мере накопления (не более 3 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия или на реализацию потребителям.

Светодиодные лампы. образуются вследствие истощения ресурса времени работы в процессе освещения бытовых, производственных и административных помещений. По мере выхода из строя отработанные светодиодные лампы временно складываются, размещаются в специальные контейнеры для сбора отработанных ламп на территории контейнерной площадки для обеспечения их безопасного сбора. Отработанные *Светодиодные лампы* передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему лицензию на утилизацию (демеркуризацию) данного вида отходов. Транспортировка будет осуществляться автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

Строительные отходы. Образуется в результате проведения текущих и ремонтных работ на территории предприятия. Состав отхода: Битый кирпич, остатки цемента, деревянные фрагменты, остатки изолирующего материала. По мере образования строительные отходы собираются и временно накапливаются на специально отведенном месте. Строительные отходы на договорной основе передается в специализированное предприятие, имеющее право принимать отходы для последующей их утилизации или переработке. Транспортировка строительных отходов осуществляется на грузовом транспорте, с верхним укрытием, исключаяющим потери отхода в пути.

Отходы резинотехнических изделий. Отходы образуются в результате ремонтных работ резинотехнических изделий (конвейерные ленты).

Конвейерные ленты с шевронными ребрами предназначены для транспортировки кусковых и сыпучих материалов на транспортерах с углами наклона до 45°. Шевронной ленты созданы для предотвращения соскальзывания материала с ленты назад (рифления не дают материалу перемещаться против движения конвейера).

Он состоит из слоев ткани, пропитанных специальными растворами для повышения адгезионных свойств, и резины, которые соединены между собой методом вулканизации. Временное накопление отхода предусмотрено в герметичные контейнеры, которые устанавливаются на отведенной спецплощадке мусорных контейнеров. Отходы данного вида по мере накопления (не более 3 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия.

Металлолом. Образуется при проведении ремонта техники, оборудования, а также при демонтаже сооружений, оборудования, узлов, механизмов при их списании или замене на новое. Собирается металлолом и временно накапливается на забетонированной площадке для сбора металлолома. Металлолом на договорной основе передается в специализированное лицензионное предприятие, имеющее право принимать металлолом. Транспортировка осуществляется обычным грузовым транспортом, необходимо исключить потери отхода в пути.

Отработанная оргтехника.Образуется при эксплуатации офисной техники на предприятии, в случае выхода из строя и списания, окончания срока эксплуатации. Отходы оргтехники на договорной основе передается на утилизацию в специализированное лицензионное предприятие, имеющее право принимать отработанную оргтехнику для дальнейшей ее утилизации или переработки. Транспортировка отработанной оргтехники осуществляется специализированным автотранспортом сторонней организации, привлекаемой по договору.

Отработанные аккумуляторы.Отходы данного вида образуются при техническом обслуживании и ремонте специализированной техники и представляют собой пришедшие в негодность аккумуляторы. Образование отходов зависит от срока эксплуатации отработанных аккумуляторов. Данные отходы образуются по мере выхода из эксплуатации отработанных аккумуляторов.Отработанные аккумуляторы собираются и временно накапливаются в специально отведенном месте.Отработанные аккумуляторы передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему соответствующую лицензию на утилизацию данного вида отходов. Транспортировка будет осуществляться автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

Отработанные масляные, топливные, воздушные фильтры.Отходы данного вида образуются при очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники.Временное накопление изношенной спецодежды предусмотрено в герметичный контейнер, установленный в складском помещении хранения товарно-материальных ценностей. Отходы данного вида по мере накопления (не более 3 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия или на реализацию потребителям.

Изношенные автошины.Отходы данного вида образуются в результате эксплуатации, технического обслуживания специализированной техники.Временно накапливаются в специально отведенном месте.Изношенные шины передается по договору на переработку или утилизацию специализированной организации. Допускается транспортировка изношенных шин на грузовом транспорте.

Промасленная ветошь.Промасленная ветошь образуется в процессе использования чистой ветоши для протирки механизмов, оборудования, в лаборатории и т.п.По мере образования промасленная ветошь собирается и временно накапливается в герметично закрытом контейнере с крышкой на площадке с бетонированным основанием.Промасленная ветошь передается для утилизации или на переработку на договорной основе стороннему специализированному предприятию, которое имеет лицензию на утилизацию/переработку данных видов отходов. Транспортировка промасленной ветоши осуществляется специализированным автотранспортом сторонней организации, привлекаемой по договору.

Мусор от офисных и бытовых помещений (исключая крупногабаритный) складировается в два металлических или пластмассовых контейнера раз-

---

дельно для пищевых отходов (мокрая фракция) и остальных отходов (сухая фракция). Договора на передачу опасных отходов заключаются исключительно с субъектами предпринимательства, имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.

Приложен договор и лицензия организации по по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов (см. Приложение).

Выполнение требований по лицензированию деятельности в сфере восстановления и удаления опасных отходов Оператор объекта заключает договора на выполнение работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов в соответствии с требованиями п. 1 ст. 336 Кодекса [1] исклю чительно с субъектами предпринимательства имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

***Утилизации автотранспортных шин согласно требованиям стандарта СТ РК 2187-2012 «Отходы. Шины автотранспортные. Требования безопасности при обращении»***

Регулирование вопросов сбора, учета, хранения и переработки отходов шин имеет целью:

- а) предотвращение загрязнения окружающей среды отходами шин;
- б) противопожарную профилактику;
- в) рациональное использование отходов шин в качестве вторичного сырья, непригодного для повторного использования по прямому назначению вследствие износа, разрезанности или других причин.

Стандартом установлены следующие требования:

- запрещается производить несанкционированное сжигание, захоронение отходов шин на полигонах, размещение отходов шин на свалках, отвалах, в отработанных карьерах;
- отходы шин должны утилизироваться и перерабатываться исключительно специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование для переработки данного вида отходов и соответственную документацию, регламентирующую процесс переработки резиновых отходов - отношения между собственниками отходов и специализированными предприятиями, регламентируются заключаемыми между ними договорами.

Требования к собственникам (образователям) отходов шин:

- осуществлять безопасное обращение с отходами с момента их образования;
- производить отдельный сбор и хранение этих отходов на специально отведенных площадках до их передачи;
- пользоваться услугами специализированных предприятий;



- нести расходы за операции по сбору, хранению, транспортировке, утилизации, переработке отходов шин;
- транспортировать отходы шин в места их переработки (по договору со специализированными предприятиями)
- вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета.

Физические и юридические лица – собственники отходов шин несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования до момента передачи транспортной компании. Транспортные компании несут ответственность за безопасное обращение с момента погрузки отходов шин на транспортное средство и до момента передачи отходов специализированному предприятию.

Хозяйствующим субъектам следует вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета поступления, движения транспортных шин и образования изношенных шин. Форма журнала учета поступления, движения транспортных шин и образования изношенных шин приведена ниже.

**Журнал учета  
поступления, движения транспортных шин  
и образования изношенных шин**

(наименование организации)  
Дата начала журнала \_\_\_\_\_

**Таблица Б.1 – Учет движения транспортных и изношенных шин**

| Учет поступления и движения транспортных шин (ТШ)                                                      |                                                          |                                                                         |                                                                    | Учет сдачи изношенных шин (ИШ) в организацию их централизованного сбора и (или) переработки |                                                |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Структурное подразделение                                                                              | Наименование (вид), количество (прописью) поступивших ТШ | Наименование (вид), количество (прописью) находящихся в эксплуатации ТШ | Наименование (вид), количество (прописью) снятых с эксплуатации ТШ | Наименование (вид), количество (прописью) сданных ИШ                                        | Лицо, сдавшее ИШ (Ф.И.О., дата сдачи, подпись) | Документ, подтверждающий сдачу ИШ (наименование, номер, дата) |
| 1                                                                                                      | 2                                                        | 3                                                                       | 4                                                                  | 5                                                                                           | 6                                              | 7                                                             |
|                                                                                                        |                                                          |                                                                         |                                                                    |                                                                                             |                                                |                                                               |
|                                                                                                        |                                                          |                                                                         |                                                                    |                                                                                             |                                                |                                                               |
| Примечание – В зависимости от специфики организации форма записи в Журнале учета может быть дополнена. |                                                          |                                                                         |                                                                    |                                                                                             |                                                |                                                               |

Лицо, ответственное за учет отработанных масел на объекте:

В соответствии с внутренним распоряжением, обеспечивает учет движения смазочных и отработанных масел, ведение журнала учета движения масел от получения нового до образования отработанного масла, СОЖ орга-



низовывает отдельный сбор и хранение по видам отработанных масел на объекте, согласно требованиям Национального стандарта СТ РК 3129-2018.

Складирование отработанных смазочных масел в соответствии со СТ РК 3129-2018 должен осуществляться в герметичные емкости отдельно по группам:

✓ ММО. Масла моторные отработанные: универсальные, карбюраторные, дизельные, для авиационных поршневых двигателей ММО;

✓ МИО. Масла промышленные отработанные: масла трансмиссионные; масла промышленные; масла газотурбинные и турбинные; масла трансформаторные; масла компрессорные; масла гидравлические; масла антикоррозионные; масла электроизоляционные;

✓ Смеси нефтепродуктов, отработанных: нефтяные промывочные жидкости\*; масла, применявшиеся при термической обработке металлов; масла осевые; масла обкаточные; масла цилиндры; масла для прокатных станков; масла, извлекаемые из нефтяных эмульсий; смеси нефти и нефтепродуктов; собранные при зачистке средств хранения, транспортирования и извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод\*; специальные жидкости: охлаждающие (в том числе смазочноохлаждающие) \*; тормозные жидкости\*;

Передача отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими разрешительные документы на деятельность по обращению с отходами.

При соблюдении условий и сроков накопления, транспортировки данные виды отходов не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду.

### 3.1.1 Образование отходов

Расчет объемов образования ТБО на 2025г

|                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека | 0,3     |
| Среднесписочная численность работающих, чел                                                           | 99      |
| Продолжительность строительства, мес.                                                                 | 7       |
| Средняя плотность отходов, т/м <sup>3</sup>                                                           | 0,25    |
| Количество отходов, т/год                                                                             | 4,33125 |

Расчет объемов образования ТБО на 2026г

|                                                                                                       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека | 0,3  |
| Среднесписочная численность работающих, чел                                                           | 99   |
| Продолжительность строительства, мес.                                                                 | 8    |
| Средняя плотность отходов, т/м <sup>3</sup>                                                           | 0,25 |
| Количество отходов, т/год                                                                             | 4,95 |

*Строительные отходы* образуется при проведении строительных работ, состоят из строительного мусора, кусков бетона, затвердевших остатков строительного раствора, остатков асфальтобетонной смеси, и другие обломки строительных материалов.

Количество строительных отходов определено исходя из объема работ, количества используемых строительных материалов и процента их убытия в отход согласно строительных норм РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».

| Наименование строительных материалов | Кол-во материалов, тонн | Нормы потерь и отходов, % | Количество отходов, тонн |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>2025</b>                          |                         |                           |                          |
| Бетон                                | 392,16                  | 1,5                       | 5,8824                   |
| Раствор готовый кладочный цементный  | 29,6                    | 2                         | 0,592                    |
| Смесь асфальтобетонная               | 2,69                    | 1                         | 0,0269                   |
| Кирпич                               | 0,55                    | 1                         | 0,0055                   |
| <b>Итого: 6,5068</b>                 |                         |                           |                          |
| <b>2026</b>                          |                         |                           |                          |
| Бетон                                | 490,2                   | 1,5                       | 7,353                    |
| Раствор готовый кладочный цементный  | 37                      | 2                         | 0,74                     |
| Смесь асфальтобетонная               | 50,6                    | 1                         | 0,506                    |
| Кирпич                               | 0,68                    | 1                         | 0,0068                   |
| <b>Итого: 8,6058</b>                 |                         |                           |                          |

Расчет объемов образования *огарков сварочных электродов*

Отходы данного вида образуются при проведении сварочных работ на площадке строительства завода.

Объем образования отходов от сварки рассчитывается по формуле, указанной в «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.».

$$N = M \times \alpha, \text{ тонн}$$

$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha$ , т/год, где  $M_{\text{ост}}$  - фактический расход электродов, т/год;  $\alpha$  - остаток электрода,  $\alpha = 0.015$  от массы электрода.

| Наименование отхода         | M, тонн | $\alpha$ | N, тонн        |
|-----------------------------|---------|----------|----------------|
| <b>2025</b>                 |         |          |                |
| Огарки сварочных электродов | 5,67196 | 0,015    | 0,08508        |
| <b>Всего:</b>               |         |          | <b>0,08508</b> |
| <b>2026</b>                 |         |          |                |
| Огарки сварочных электродов | 19,05   | 0,015    | 0,28575        |

|        |                |
|--------|----------------|
| Всего: | <b>0,28575</b> |
|--------|----------------|

Расчет объемов образования *жестяных банок из-под краски*:

$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i$ , т/год, где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;  $n$  - число видов тары;  $M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;  $\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$  (0.01-0.05).

| Наименование отхода    | М, тонн | п, шт. | Мк, тонн | α    | N, тонн |
|------------------------|---------|--------|----------|------|---------|
| 2025                   |         |        |          |      |         |
| Тара, загрязненная ЛКМ | 0,0012  | 400    | 9,99     | 0,03 | 0,7797  |
| Всего:                 |         |        | 0,7797   |      |         |
| 2026                   |         |        |          |      |         |
| Тара, загрязненная ЛКМ | 0,0012  | 1789   | 44,72    | 0,03 | 3,4884  |
| Всего:                 |         |        | 3,4884   |      |         |

Расчет норматива образования *промасленной ветоши* производится согласно п. 2.32. «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» [34].

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где  $M_o$  - количество ветоши, поступающее на предприятие за год  
0,000947 т/год

$M$  - норматив содержания в ветоши масла -  $0,12 \times M_o$ ;

$W$  - норматив содержания в ветоши влаги -  $0,15 \times M_o$ .

2025 год

$M = 20 \times 300 \times 45 \times 10^{-6} = 0,27$  тонн,

2026 год

$M = 20 \times 300 \times 150 \times 10^{-6} = 0,9$  тонн,

где:

20 – вес одной салфетки, г;

300 – численность рабочих, использующих ветошь чел.;

45, 150 – продолжительность работ, дней (когда ориентировочно используется ветошь).

| Наименование отходов | Мо, тонн | М      | W      | N, т/год |
|----------------------|----------|--------|--------|----------|
| 2025                 |          |        |        |          |
| Промасленная ветошь  | 0,27     | 0,0324 | 0,0405 | 0,3429   |
| Всего:               | 0,3429   |        |        |          |
| 2026                 |          |        |        |          |
| Промасленная ветошь  | 0,9      | 0,108  | 0,135  | 1,143    |
| Всего:               | 1,143    |        |        |          |

*Отходы древесные. Древесные отходы образуются при использовании древесных материалов, проведении строительных и ремонтных работах.*

| Наименование строительных материалов | Кол-во материалов, тонн | Нормы потерь и отходов, % | Количество отходов, тонн |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>2025</b>                          |                         |                           |                          |
| Лесоматериал                         | 11,2                    | 1,5                       | 0,168                    |
| Итого: <b>0,168</b>                  |                         |                           |                          |
| <b>2026</b>                          |                         |                           |                          |
| Лесоматериал                         | 15,4                    | 1,5                       | 0,231                    |
| Итого: <b>0,231</b>                  |                         |                           |                          |

*Отходы абразивных материалов.* Отходы данного вида образуются в результате обработки металлов на заточных станках и состоят из лома кругов отработанных и уловленной абразивно-металлической пыли механического цеха.

Объем образования отходов определяется по формуле, указанной в «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.».

$$M_{отх} = n \times m \times M_0 \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: n – количество использованных кругов в год, шт./год (принято согласно исходным данным с учетом работы 1120 ч/год на 2 станка,

при этом срок эксплуатации 1 шлиф. круга 10 часов);

m – масса остатка кругов, принимается 33% или 0,33. Пункт 2.30 [Л.23];

M<sub>0</sub> – масса абразивного круга (1 шт), т.

| Диаметр абразивного круга, мм | Количество использованных кругов в год, шт/год | Масса абразивного круга, кг | Отходы абразивных материалов Мост, т/год |
|-------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| <b>2025</b>                   |                                                |                             |                                          |
| 150                           | 53                                             | 0,099                       | 0,00173                                  |
| Всего: <b>0,00173</b>         |                                                |                             |                                          |
| <b>2026</b>                   |                                                |                             |                                          |
| 150                           | 181                                            | 0,099                       | 0,88699                                  |
| Всего: <b>0,88699</b>         |                                                |                             |                                          |

*Отходы бумаги, картона.* Данный вид отходов составляет упаковочная тара из бумаги и картона, образующаяся в результате растарки битумной мастики, сварочных электродов. Количество бумажных отходов рассчитывается по формуле, указанной в «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.».

$$M = m \times n \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где: m – вес упаковки, г;

n – количество, шт. (фасовкой 5, 25 кг).

| Наименование упаковочных материалов            | Масса единицы упаковки, г | Количество, шт. | Объем образования, тонн |
|------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>2025</b>                                    |                           |                 |                         |
| Коробки из-под электродов.                     | 200                       | 1134            | 0,2268                  |
| Бумажные мешки из-под твердой битумной мастики | 500                       | 392             | 0,196                   |
| Всего: <b>0,4228</b>                           |                           |                 |                         |
| <b>2026</b>                                    |                           |                 |                         |
| Коробки из-под электродов.                     | 200                       | 3810            | 0,762                   |
| Бумажные мешки из-под твердой битумной мастики | 500                       | 1309            | 0,6545                  |
| Всего: <b>1,4165</b>                           |                           |                 |                         |

#### Период эксплуатации.

#### **Твердые бытовые (коммунальные) отходы**

Отходы образуются от нужд работников завода по производству технического кремния. Состоят из мелкой упаковки, текстиля и пищевых отходов.

Количество отходов определяется нормой образования ТБО, численностью рабочих, фонда времени работы, количеством приготавливаемых блюд в столовой. Нормы образования отходов приняты согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$G = k \times n \times p, \text{ т/год}$$

где: k - норма образование отходов, м³/год (0,3 м³-годовая норма);

n - численность рабочих, чел.;

p – плотность отходов, принимается равной 0,25 т/м³.

| Источники образования отходов | Норма образования отходов | Исходные данные | Плотность отходов т/м³ год | Кол-во отходов т/год |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|
| Деятельность работников       | 0,3 м³                    | 300 человек     | 0,25                       | 22,5                 |

#### **Пищевые отходы**

Количество отходов определяется нормой образования отходов, численностью рабочих, фонда времени работы, количеством приготавливаемых блюд в столовой. Нормы образования отходов приняты согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$M = k \times n \times p, \text{ т/год}$$

где: k - норма образование столовой, м³/блюдо (0,0001 м³/блюдо);

n - численность приготавливаемых блюд/год (3 блюда в день на каждого чел.);



$\rho$  – плотность отходов, принимается равной 0,3 т/м<sup>3</sup>.

300-число работников, 330-рабочих дней в году.

| Источники образования отходов | Норма образования отходов        | Исходные данные | Плотность отходов т/м <sup>3</sup> год | Кол-во отходов т/год |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------------|----------------------|
| Приготовление пищи в столовой | 0,0001 м <sup>3</sup> на 1 блюдо | 29700           | 0,3                                    | 8,91                 |

### **Шлак кремниевый**

**Шлак кремниевый** образуется в электродуговых печах в процессе плавки шихтовых материалов (кварца, древесной щепы, каменного угля, нефтяного кокса) и представляет собой осадок кремниевого сплава.

Шлак выходит вместе с жидким кремнием во время процесса постукивания. Количество образующихся отходов при производстве технического кремния определено на основании исходных данных (17,83 кг/тонна от годового выпуска технического кремния).

| Наименование отхода                | Выпуск технического кремния, т/год | Выход шлака, кг/т | Объем образования отхода, т/год |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Шлак кремниевый (побочный продукт) | 40 000                             | 17,83             | 695,2                           |

**Пыль из пылеуловителя.** Отход образуется при очистке пылевоздушной смеси в системе аспирации на узлах пересыпки сырья и подачи его в печи, дроблении и грохочении готового продукта– 440,33779 т/год. Сброшенная с рукавов пыль попадает в бункер накопитель и через устройство выгрузки удаляется. Далее в мешках складируются в закрытом складе, для дальнейшего повторного использования в производстве.

Расчет объемов образования пыли улова определяется по формуле:

$$M = G1 - G2, \text{ т/год}$$

где:

G1 – общее количество выбросов пыли до очистки, т/год;

G2 – общее количество выбросов пыли, отходящей после пылеулавливающего оборудования, т/год.

Данные (т/год) принимаются по расчетам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

| Наименование отхода                           | G1, т/год | G2, т/год | M, т/год  |
|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Пыль улова (дробилка для измельчения кремния) | 448.52779 | 8,19      | 440,33779 |
| Всего:                                        | 440,33779 |           |           |

**Отходы огнеупорных материалов.** Вид отходов представляет собой отработанную футеровку разливочных ковшей из низкоцементных огнеупорных бетонов.

Количество отхода определяется по формуле, указанной в «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.».».

$$M = F \times m \times 0,001 \text{ т/год}$$

где:

m – средняя масса обмуровки на 1 м поверхности, кг/м<sup>2</sup> , равна 150 кг/м<sup>2</sup> ,

F – площадь поверхности 2-х ковшей в среднем, м<sup>2</sup> , равна 2,5 м<sup>2</sup> .

$$M = 2,5 \times 150 \times 0,001 = 0,375 \text{ т/год.}$$

### **Смет с твердых покрытий территории**

Данные отходы образуются с территории отхода. Годовой объем образования отходов определяется по формуле, указанной в методике «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».».

$$N = S \times n, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м<sup>2</sup>;

n – нормативное количество смета, т/м<sup>2</sup> (0,005 т/м<sup>2</sup>);

| Источники образования отходов | Норма образования отходов | Площадь твердых покрытий, подлежащих смету, м <sup>2</sup> | Объем образования отходов, т/год |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Уборка территории             | 0,005                     | 20 389.0                                                   | 101,945                          |

### **Отходы медпункта**

Так же будет образовываться медотходы (код 18 01 04) в процессе деятельности объекта при оказании первой медицинской помощи объемом 0,03 т/период, относящиеся к незараженным остаткам медицинской деятельности: платки, салфетки, гипс, комплекты одежды, картонные и бумажные отходы. Благодаря низкой опасности остатки класса «А» утилизируются вместе с аналогичными твердыми коммунальными отходами или используются как вторичное сырье.

Общее годовое накопление отходов учитывается по формуле:

$$N = 0,0001 \times n, \text{ т/год}$$

где: N - годовая норма образования отхода. т;

где: n-количество обслуживаемых пациентов.

| Количество посетителей,<br>чел. в год | Норма образования отходов,<br>т на человека | Объем<br>образования отхода,<br>т/год |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| 300                                   | 0,0001                                      | 0,03                                  |

***Химические отходы (жидкие и твердые) образуемые в результате проведения лабораторных исследований.***

Основная деятельность лаборатории химического анализа заключается в проведении работ, связанных с химическим анализом продукции черной, цветной металлургии и химической промышленности: проведение испытаний продукции на соответствие требованиям межгосударственных и других нормативных документов (НД); проведение сертификационных испытаний образцов продукции в соответствии с правилами и процедурами Государственной системы технического регулирования Республики Казахстан.

Ожидаемый объем образования – 1,5 тонн/год. Зависит от количества применяемых сухих химических реагентов.

***Стеклотара***

Образуются при списании поврежденной, разбитой стеклянной лабораторной и другой посуды.

Ожидаемый объем образования – 0.2 тонн/год. Зависит от количества списанной в результате повреждений лабораторной посуды. Также это пустая стеклотара.

***Изношенная спецодежда***

Данный вид отходов образуется при износе и списании рабочей спецодежды, потерявших потребительские свойства.

Согласно нормам выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 8 декабря 2015 года №943. Зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 29 декабря 2015 №12627) работникам полагаются: костюмы хлопчатобумажные, костюмы хлопчатобумажные с огнезащитной пропиткой, х/б рукавицы, брезентовые рукавицы.

Объем образования отходов изношенной спецодежды определяется по формуле, указанной в методике «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$N=M \times W \times K \times 10^6, \text{ т/год}$$

где: **М**-вес комплекта спецодежды, гр.;

**W**-нормативное количество комплектов спецодежды за год на одного работника, шт.;

**К**-численность рабочих, чел. занятых в производстве.

| Наименование отходов     | М, гр. | W, шт. | К, чел. | N, т/год      |
|--------------------------|--------|--------|---------|---------------|
| Рукавицы х/б             | 40     | 24     | 300     | 0,288         |
| Костюмы х/б              | 1500   | 1      | 300     | 0,45          |
| Костюмы х/б огнезащитный | 1500   | 1      | 223     | 0,3345        |
| Рукавицы брезент         | 100    | 6      | 223     | 0,1338        |
| Всего:                   |        |        |         | <b>1,2063</b> |

### **Светодиодные лампы**

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 | Tp, 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                  |

### **Строительные отходы**

Образуется в результате проведения текущих и ремонтных работ на территории предприятия. Состав отхода: Битый кирпич, остатки цемента, деревянные фрагменты, остатки изолирующего материала.

Ожидаемый объем образования – 3.0 тонн/год. Зависит от периодичности ремонтных работ.

### **Отходы резинотехнических изделий**

Отходы образуются в результате ремонтных работ резинотехнических изделий (конвейерные ленты).

Конвейерные ленты с шевронными ребрами предназначены для транспортировки кусковых и сыпучих материалов на транспортерах с углами наклона до 45°. Шевронной ленты созданы для предотвращения соскальзывания материала с ленты назад (рифления не дают материалу перемещаться против движения конвейера).

Он состоит из слоев ткани, пропитанных специальными растворами для повышения адгезионных свойств, и резины, которые соединены между собой методом вулканизации.

| Наименование оборудования | Масса, тонн | Количество замены (ремонтных работ) в год | Объем образования отхода, т/год |
|---------------------------|-------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Резинотехнические изделия | 0,132       | 1                                         | 0,132                           |

### ***Металлолом***

Образуется при проведении ремонта техники, оборудования, а также при демонтаже сооружений, оборудования, узлов, механизмов при их списании или замене на новое.

Ожидаемый объем образования – 37 тонн/год. Зависит от количества ремонта и демонтажа оборудования.

### ***Отработанная оргтехника***

Образуется при эксплуатации офисной техники на предприятии, в случае выхода из строя и списания, окончания срока эксплуатации.

Ожидаемый объем образования – 1 тонна/год. Зависит от срока эксплуатации оргтехники.

### ***Отработанные аккумуляторы***

Отходы данного вида образуются при техническом обслуживании и ремонте специализированной техники и представляют собой пришедшие в негодность аккумуляторы. Образование отходов зависит от срока эксплуатации отработанных аккумуляторов. Данные отходы образуются по мере выхода из эксплуатации отработанных аккумуляторов.

Количество образования отработанных аккумуляторов определяется по формуле, согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МОС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$N=n \times m \times a \times 10^{-3} / t, \text{ т/год}$$

где: **n**- количество аккумуляторов, шт. (15 единиц техник);

**m** – средняя масса одной единицы, кг.;

**a** – норматив зачета при сдаче, принимается 100%;

**t** – срок фактической эксплуатации, принимается 1 год.

| n, шт/год | m, кг | a | t, лет | Объем образования отхода, т/год |
|-----------|-------|---|--------|---------------------------------|
| 15        | 30    | 1 | 1      | 0,45                            |

### ***Отработанные масляные, топливные, воздушные фильтры.***

Отходы данного вида образуются при очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники.

Годовой объем образования отходов определяется по формуле, указанной в методике «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МОС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$M = (m_1 \times k_1 + m_2 \times k_2 + m_3 \times k_3) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $m_{1,2,3}$ - масса фильтр, г.;

$k_{1,2,3}$ - количество отработанных фильтров, шт. (15 вида техники, масляные и воздушные по 1 фильтру, топливные 2 шт.).

| Наименование фильтров          | Масса одного фильтра, г. | Количество, штук. | Объем образования, т/год |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| Отработанные масляные фильтры  | 300                      | 15                | 0,0045                   |
| Отработанные воздушные фильтры | 500                      | 15                | 0,0075                   |
| Отработанные топливные фильтры | 4000                     | 30                | 0,12                     |
| Всего:                         |                          |                   | <b>0,132</b>             |

### ***Изношенные автошины***

Отходы данного вида образуются в результате эксплуатации, технического обслуживания специализированной техники.

Годовой объем образования отходов определяется по формуле, указанной в методике «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МОС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \times P_{\text{ср}} \times K \times M / H, \text{ т/год}$$

где:  $K$ -количество шин, шт.;

$M$ -масса шины в среднем, кг.;

$P_{\text{ср}}$ -среднегодовой пробег машины (тыс.км.);

$H$ -нормативный пробег шины (тыс.км.).

| Количество шин данной марки, шт. | Масса шины, кг | Среднегодовой пробег машины тыс.км. | Нормативный пробег шины тыс.км. | $M_{\text{отх}}$ , т/год |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 52 (13 шт)                       | 50             | 10                                  | 60                              | 0,43                     |
| 8 (2шт)                          | 45             | 10                                  | 60                              | 0,06                     |
| Всего:                           |                |                                     |                                 | <b>0,49</b>              |

### ***Промасленная ветошь***

Промасленная ветошь образуется в процессе использования чистой ветоши для протирки механизмов, оборудования, в лаборатории и т.п.

Объем образования промасленной ветоши определяется по формуле, указанной в методике «Методике разработки проектов нормативов предель-



ного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$N = M_0 + M + W, \text{ тонн/год}$$

где:  $M_0$  - поступающее количество ветоши, 0,3578 тонн;

$M$  - норматив содержания в ветоши масел, рассчитывается по формуле;

$$M = 0,12 \times M_0 = 0,12 \times 0,3578 = 0,04293;$$

$W$  - норматив содержания влаги в ветоши, рассчитывается по формуле

$$M = 0,15 \times M_0 = 0,15 \times 0,3578 = 0,04293;$$

| Наименование отходов | $M_0$ , тонн | $M$     | $W$     | Объем образования, т/год |
|----------------------|--------------|---------|---------|--------------------------|
| Промасленная ветошь  | 0,3578       | 0,04293 | 0,04293 | 0,4544                   |

Отходы, образующиеся при очистке производственных и дождевых сточных вод (жироуловители, песко-/нефтеуловители, отстойные резервуары, ЛОС)

**Объем образование отходов жироуловителей (столовая/бытовой блок) для включения в таблицу отходов и лимиты.**

- Объем хоз.-бытовых стоков: **2 475 м³/год** (по балансу).
- Доля кухонных стоков в хоз.-бытовых: **20 %** (базовый случай)
- Средняя концентрация жиров/масел (FOG) на входе в жироуловитель: **250 мг/л**
- Эффективность улавливания жироуловителя (+коалесценции): **85 %** (база) /
- Содержание «сухих» жиров в откачиваемом шламе: **≈10 % по массе** (типично; остальное – вода и мелкодисперсные взвеси).
- Плотность откачиваемого шлама: **≈0,95 т/м³**.

**Базовый случай (20 % кухонной доли):**

**Базовый случай (20 % кухонной доли):**

- Объем кухонных стоков:  $Q_k = 0,20 \times 2475 = 495 \text{ м}^3/\text{год}$ .
- Масса FOG, поступающая на жироуловитель:  $Q_k \times 250 \text{ мг/л} = 0,124 \text{ т/год}$ .
- Масса FOG, улавливаемая ( $\eta = 85 \%$ ): **0,105 т/год**.
- Масса «мокрого» шлама (10 % сухого): **≈ 1,052 т/год**.
- Объем шлама (0,95 т/м³): **≈ 1,11 м³/год**.

*Расчёт годового объёма образования (для лимитов) Осадок отстойных резервуаров и аккумулирующих ёмкостей ЛОС/ливневки:*

$$\text{Годовой объём ливневых/талых вод: } Q = 18\,251,58 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Средняя концентрация взвешенных веществ на входе (типично для промплощадки):  $C_{вх} = 200 \text{ мг/л}$  ( $0,2 \text{ кг/м}^3$ ).

Доля удаления TSS в пескоуловителе (грубая фракция):  $\alpha_p = 0,30$  (30 %).

Доля удаления TSS в отстойнике (по остаточному от пескоуловителя):  $\alpha_o = 0,60$  (60 %).

Содержание сухих веществ в обезвоженном осадке отстойника:  $DS = 25 \text{ \%}$ .

Плотность обезвоженного осадка:  $\rho = 1,10 \text{ т/м}^3$ .

Масса TSS, поступающая за год:

$$M_{TSS,вх} = Q \times C_{вх} = 18\,251,58 \times 0,2 = 3,65 \text{ т/год}$$

Масса, удалённая в пескоуловителе (для справки):

$$M_{песк} = \alpha_p \times M_{TSS,вх} = 0,30 \times 3,65 = 1,10 \text{ т/год}$$

Масса, удалённая в отстойнике (нужный нам осадок):

$$M_{отст(сух.)} = \alpha_o \times (1 - \alpha_p) \times M_{TSS,вх} = 0,60 \times 0,70 \times 3,65 = 1,53 \text{ т/год}$$

Пересчёт в «мокрый» осадок и объём:

$$M_{мокр.} = \frac{M_{сух.}}{DS} = \frac{1,53}{0,25} = 6,13 \text{ т/год}$$

$$V_{осадка} = \frac{M_{мокр.}}{\rho} = \frac{6,13}{1,10} \approx 5,6 \text{ м}^3/\text{год}$$

*Итого для лимитов (осадок отстойных резервуаров/аккумулирующих ёмкостей):*

$\approx 1,53 \text{ т/год (сух.)} \approx 6,1 \text{ т/год (мокр.)} \approx 5,6 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Приняв к расчёту годовой объём ливневых и талых вод **18 251,58 м<sup>3</sup>/год**, и руководствуясь проектной схемой ЛОС (разделительная камера → аккумулирующий отстойник → пескоуловитель → нефтеуловитель с коалесцентным модулем → сорбционный фильтр → резервуары 2×100 м<sup>3</sup> с повторным использованием воды), оцениваем образование «отходов очистки» и их вывозные объёмы для включения в лимиты.

При типичных для промплощадок входных концентрациях взвешенных веществ **150–250 мг/л** и нефтепродуктов **10–20 мг/л**, а также эффективности ступеней осветления **85–90 %** и удаления НП **90–95 %**, годовая масса удаляемых взвесей составит **~2,33–4,11 т/год** (сухое вещество). В пересчёте на обезвоженный осадок (с содержанием сухих веществ  $\approx 25 \text{ \%}$ ) это **~9,3–16,4 т/год**, что соответствует **~8,5–14,9 м<sup>3</sup>/год** плотного осадка, подлежащего периодической откачке/вывозу.

Масса удаляемых нефтепродуктов — порядка **0,16–0,35 т/год**, из которых ориентировочно  $\approx 70 \text{ \%}$  (**0,11–0,24 т/год**) снимается в нефтеуловителе в виде плавающей плёнки/шлама и подлежит вывозу специализированной организацией;

Оставшаяся доля  $\approx 30 \text{ \%}$  удерживается на сорбционной загрузке. При удельной ёмкости сорбента **~0,8 кг НП/кг** и 20-процентном запасе, расчётная потребность в сорбенте для финишной ступени составит **~0,074–0,156 т/год** с

регламентной заменой не реже одного раза в год либо по перепаду давления/признакам «проскока».

Указанные величины включены в таблицу образования отходов, лимиты временного накопления и график вывоза (осадок песко-/отстойников — ориентировочно **3–4 раза в год**, шлам/плёнка НП — **по мере накопления, не реже 1 раза в месяц в «мокрый» сезон**; отработанный сорбент — **по результатам контроля ΔР/качества фильтрата, но не реже 1 раза в год**).

Итого:

| Наименование отхода                                                        | Объем, т/год |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Осадок пескоуловителя (песчано-иловая смесь)</i>                        | 16,4         |
| <i>Снятая плёнка нефтепродуктов и шлам нефтеуловителя</i>                  | 0,35         |
| <i>Отработанный сорбент ЛОС</i>                                            | 0,156        |
| <i>Осадок отстойных резервуаров и аккумулярующих ёмкостей ЛОС/ливневки</i> | 6,1          |
| <i>Отходы жируловителей (столовая/бытовой блок)</i>                        | 0,105        |

Перечень видов отходов, их состав, опасные свойства и код приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3–Перечень видов отходов, их состав, опасные свойства и код

| № п/п                                        | Наименование отхода           | Отходообразующий процесс            | Содержание основных компонентов, % массы                                                                             | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год   | Место и способ накопления отхода                    | Срок накопления | Управление отходом         |
|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1                                            | 2                             | 3                                   | 4                                                                                                                    | 5                              | 6                                                   | 7                                  | 8                                                   | 9               | 10                         |
| <b>На период строительства 2025-2026 гг.</b> |                               |                                     |                                                                                                                      |                                |                                                     |                                    |                                                     |                 |                            |
| 1                                            | Обтирочный материал           | Обслуживание техники и оборудования | Тряпье - 73;<br>Масло - 12;<br>Влага - 15.                                                                           | да                             | 15 02 02*                                           | 2025г-0,3429<br>2026г-1,143        | Контейнер емк. 0,2 м <sup>3</sup> на спец. площадке | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 2                                            | Смешанные коммунальные отходы | Деятельность строителей             | Бумага и древесины – 60;<br>Тряпье - 7;<br>Пищевые отходы -10;<br>Стеклобой - 6;<br>Металлы - 5;<br>Пластмассы - 12. | нет                            | 20 03 01                                            | 2025г-4,33125<br>2026г-4,95        | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | не более 1 сут  | Передача спец. организации |
| 3                                            | Тара из-под краски            | Лакокрасочные работы                | Жесть - 94-99,<br>Краска - 5-1                                                                                       | нет                            | 08 01 12                                            | 2025г-0,7797<br>2026г-3,4884       | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 4                                            | Огарки сварочных электродов   | Сварочные работы                    | Железо - 96-97;<br>Обмазка (типа Ti(CO ) ) - 2-3;<br>Прочие - 1.                                                     | нет                            | 12 01 13                                            | 2025г-0,08508<br>2026г-0,28575     | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 5                                            | Строительные отходы           | Строительные работы                 | Битый кирпич - 45%,<br>остатки цемента - 15%,<br>деревянные                                                          | нет                            | 17 09 04                                            | 2025 г – 6,5068<br>2023 г – 8,6058 | Бетонированная площадка, навалом                    | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/п                                     | Наименование<br>отхода                 | Отхоодообразующий<br>процесс                                                                                 | Содержание ос-<br>новных компо-<br>нентов, % массы                    | Опасные<br>свойства<br>(при<br>наличии) | Код отхода в со-<br>ответствии с<br>Классификатором<br>отходов | Объем обра-<br>зования от-<br>ходов, т/год | Место и способ<br>накопления от-<br>хода                  | Срок накоп-<br>ления | Управление<br>отходом              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1                                            | 2                                      | 3                                                                                                            | 4                                                                     | 5                                       | 6                                                              | 7                                          | 8                                                         | 9                    | 10                                 |
| <b>На период строительства 2025-2026 гг.</b> |                                        |                                                                                                              |                                                                       |                                         |                                                                |                                            |                                                           |                      |                                    |
|                                              |                                        |                                                                                                              | фрагменты -<br>5%,<br>остатки изоли-<br>рующего мате-<br>риала - 35%. |                                         |                                                                |                                            |                                                           |                      |                                    |
| 6                                            | Древесные от-<br>ходы                  | При использовании<br>древесных материа-<br>лов                                                               | Древесина-<br>100%.                                                   | нет                                     | 03 03 01                                                       | 2025 г –<br>0,168<br>2026 г -<br>0,231     | Контейнер емк.<br>1,1 м <sup>3</sup> на спец.<br>площадке | 3 месяца             | Передача<br>спец. органи-<br>зации |
| 7                                            | Отходы бума-<br>ги, картона            | Упаковочная тара из<br>бумаги и картона,<br>при растарки би-<br>тумной мастики,<br>сварочных электро-<br>дов | Древесная цел-<br>люлоза-100%.                                        | нет                                     | 20 01 01                                                       | 2025 г -<br>0,4228<br>2026 г –<br>1,4165   | Контейнер емк.<br>1,1 м <sup>3</sup> на спец.<br>площадке | 3 месяца             | Передача<br>спец. органи-<br>зации |
| 8                                            | Отходы абра-<br>зивных мате-<br>риалов | Работа на шлифо-<br>вальном станке                                                                           | Диоксид крем-<br>ния-90%,<br>Железо-10%                               | нет                                     | 12 01 21                                                       | 2025 г –<br>0,00173<br>2026 г –<br>0,88699 | Контейнер емк.<br>1,1 м <sup>3</sup> на спец.<br>площадке | 3 месяца             | Передача<br>спец. органи-<br>зации |

| №<br>п/<br>п                            | Наименование отхода           | Отходообразующий процесс                                                                                                     | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                       | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода                    | Срок накопления | Управление отходом         |
|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1                                       | 2                             | 3                                                                                                                            | 4                                                                                                                              | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                                   | 9               | 10                         |
| <b>На период эксплуатации 2026-2034</b> |                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                |                                |                                                     |                                  |                                                     |                 |                            |
| 1                                       | Смешанные коммунальные отходы | Непроизводственная деятельность персонала предприятия                                                                        | Бумага и древесина – 60%;<br>Тряпье - 7%;<br>Стеклобой - 7%;<br>Металлы - 8%;<br>Пластмассы - 18%.                             | нет                            | 20 03 01                                            | 22,5                             | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | не более 3 сут  | Передача спец. организации |
| 2                                       | Пищевые отходы                | Продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессах их употребления | Вода - 78,5%;<br>Протеин – 3%;<br>Жир – 1%;<br>Безазотистые экстрактивные вещества – 13,4%;<br>Клетчатка – 2,1%;<br>Зола – 2%. | нет                            | 20 01 08                                            | 8,91                             | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | не более 1 сут  | Передача спец. организации |
| 3                                       | Смет с территории             | Уборка территории                                                                                                            | Песок, земля – 78%;<br>Листья, трава – 22%.                                                                                    | нет                            | 20 03 03                                            | 101,945                          | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | 3 месяца        | Передача спец. организации |



| №<br>п/<br>п | Наименование отхода   | Отходообразующий процесс                 | Содержание основных компонентов, % массы                                                        | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода                                          | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|-----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                     | 3                                        | 4                                                                                               | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                                                         | 9               | 10                         |
| 4            | Медотходы             | Деятельность медпункта                   | Платки, салфетки-38%;<br>Гипс-22%;<br>комплекты одежды-15%;<br>Картонные и бумажные отходы-25%. | нет                            | 18 01 04                                            | 0,03                             | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке                       | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 5            | Изношенная спецодежда | При износе и списании рабочей спецодежды | Текстиль-85%;<br>Прочее-15%.                                                                    | нет                            | 20 01 10                                            | 1,2063                           | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> в складе товарно-материальных ценностей | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 6            | Светодиодные лампы    | Отработанные лампы                       | Латунь, вольфрам, сталь никелированная, люминифор, мастика, алюминий                            | нет                            | 20 01 36                                            | 0,0293                           | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке                       | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 7            | Строительные отходы   | Ремонтные работы                         | Битый кирпич - 45%,<br>остатки цемента - 15%,                                                   | нет                            | 17 09 04                                            | 3,0                              | Оборудованная площадка                                                    | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода       | Отходообразующий процесс          | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                                                                            | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                         | 3                                 | 4                                                                                                                                                                                   | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                | 9               | 10                         |
|              |                           |                                   | деревянные фрагменты - 5%, остатки изолирующего материала - 35%                                                                                                                     |                                |                                                     |                                  |                                  |                 |                            |
| 8            | Резинотехнические изделия | Ремонтные работы конвейерных лент | Металл-12%, резина-78%, прочее-10%.                                                                                                                                                 | нет                            | 07 02 99                                            | 0,132                            | Оборудованная площадка           | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 9            | Металлолом                | Ремонт техники и оборудования     | Железо металлическое – 96%, оксиды железа – 1%, углерод – 3%.                                                                                                                       | нет                            | 17 04 07                                            | 37,0                             | Оборудованная площадка           | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 10           | Отработанная оргтехника   | Списанная офисная техника         | Органопластика – 76,8%, полиэтилен – 13,4%, полипропилен – 1,28%, механические примеси – 0,22%, керамика – 0,18%, железо металлическое – 6,79%, медь - 0,62%, свинец – 0,28, алюми- | нет                            | 20 01 36                                            | 1,0                              | Оборудованная площадка           | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода       | Отхоодообразующий процесс                                               | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                                             | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода                                  | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                         | 3                                                                       | 4                                                                                                                                                    | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                                                 | 9               | 10                         |
|              |                           |                                                                         | ний – 0,43%.                                                                                                                                         |                                |                                                     |                                  |                                                                   |                 |                            |
| 11           | Химические отходы         | Работа лаборатории                                                      | Химикаты-100%.                                                                                                                                       | да                             | 16 05 06*                                           | 1,5                              | Герметично закрытом контейнере на бетонированной площадке         | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 12           | Стеклотара                | Списание поврежденной, разбитой стеклянной лабораторной и другой посуды | Стекло-100%.                                                                                                                                         | нет                            | 10 11 12                                            | 0,2                              | Металлический контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> на спец. площадке | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 13           | Отработанные аккумуляторы | техническое обслуживание и ремонт специализированной техники            | Свинец- 17,85%, сульфат свинца - 20,95%, диоксид свинца- 19,69%, сульфид свинца - 2,97%, серная кислота - 16,56%, вода дистиллированная - 9,27%, по- | да                             | 20 01 33*                                           | 0,45                             | Оборудованная площадка                                            | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода                                  | Отходообразующий процесс                                                    | Содержание основных компонентов, % массы                                                                              | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода                                          | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                                                    | 3                                                                           | 4                                                                                                                     | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                                                         | 9               | 10                         |
|              |                                                      |                                                                             | ливинилхлорид - 2,71%, полипропилен - 10%.                                                                            |                                |                                                     |                                  |                                                                           |                 |                            |
| 14           | Отработанные масляные, топливные, воздушные фильтры. | При очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники | Углеводороды-32%,<br>Алюминий-24%,<br>Железо-36,5%,<br>Прочее-7,5%.                                                   | да                             | 16 01 07*                                           | 0,132                            | Контейнер емк. 1,1 м <sup>3</sup> в складе товарно-материальных ценностей | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 15           | Изнюшеные автошины                                   | Эксплуатация и ремонт авто-транспорта                                       | Синтетический каучук - 96%, сажа (углерод черный) - 0,3%, железо металлическое - 3,5%, тканевая основа - 0.2%;        | нет                            | 16 01 03                                            | 0,49                             | Оборудованная площадка                                                    | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 16           | Промасленная ветошь                                  | При техническом обслуживании оборудования, авто-транспорта и рук персонала  | Нефтепродукты в эмульгированном и растворенном состоянии - 32,7%, ткань и текстиль, вода - 17%, абсорбирующий матери- | да                             | 15 02 02*                                           | 0,4544                           | Герметично закрытом контейнере на бетонированной площадке                 | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода                          | Отходообразующий процесс                            | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                  | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода                  | Срок накопления | Управление отходом                     |
|--------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
| 1            | 2                                            | 3                                                   | 4                                                                                                                         | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                                 | 9               | 10                                     |
|              |                                              |                                                     | ал - 20,7%, механические примеси (взвешенные вещества) - 29,6%;                                                           |                                |                                                     |                                  |                                                   |                 |                                        |
| 17           | Шлак кремниевый                              | Плавка в рудно-термической печи                     | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 15%<br>CaO–15%<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,3%<br>SiO <sub>2</sub> – 69,7%       | нет                            | 06 08 99                                            | 695,2                            | Оборудованная площадка (крытый склад)             | 3 месяца        | Передача спец. организации             |
| 18           | Пыль улова системы аспирации                 | При очистке пылевоздушной смеси в системе аспирации | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 15%<br>CaO–15%<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,3%<br>SiO <sub>2</sub> – 69,7%       | нет                            | 06 08 99                                            | 440,3377<br>9                    | Возврат в производство (крытый склад в биг-бегах) | 3 месяца        | Повторное использование в производстве |
| 19           | Отходы огнеупорных материалов                | Отработанная футеровка                              | SiO <sub>2</sub> -70%<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -10%<br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -20%                       | нет                            | 16 11 04                                            | 0,375                            | Оборудованная площадка (крытый склад)             | 3 месяца        | Передача спец. организации             |
| 20           | Осадок пескоуловителя (песчано-иловая смесь) | при очистке производственных и дождевых сточных вод | Влага: 30–50 %<br>Минеральная часть (песок/ил/мелкий щебень): 45–65 %<br>Органические вещества (детрит, мелкая органика): | нет                            | 19 08 02                                            | 16.4                             | на непроницаемом основании под навесом            | 3 месяца        | Передача спец. организации             |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода                                                | Отходообразующий процесс                            | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                                                                                                              | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                                                                  | 3                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                     | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                | 9               | 10                         |
|              |                                                                    |                                                     | 3–8 %<br>Нефтепродукты ( $\Sigma C_{10-C40}$ ): 0,1–1,0 %                                                                                                                                                             |                                |                                                     |                                  |                                  |                 |                            |
| 21           | Снятая плёнка нефтепродуктов и шлам нефтеуловителя                 | при очистке производственных и дождевых сточных вод | Вода (свободная + эмульгированная): 20–60 %<br>Нефтепродукты ( $\Sigma C_{10-C40}$ ): 35–75 %<br>Механические примеси (песок/ил): 1–10 %<br>Поверхностно-активные вещества/эмульгаторы (если применялись): $\leq 1$ % | да                             | 19 08 10*                                           | 0,35                             | в герметичную тару               | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 22           | Отработанный сорбент ЛОС (углеводородоселективный/комбинированный) | при очистке производственных и дождевых сточных вод | Матрица сорбента (полимер/минерал/уголь): 50–80 %<br>Адсорбированные нефтепродукты: 15–                                                                                                                               | нет                            | 19 08 16                                            | 0,156                            | в герметичную тару               | 3 месяца        | Передача спец. организации |



| №<br>п/<br>п | Наименование отхода                                                 | Отходообразующий процесс                            | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                                                  | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода       | Срок накопления | Управление отходом         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1            | 2                                                                   | 3                                                   | 4                                                                                                                                                         | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                      | 9               | 10                         |
|              |                                                                     |                                                     | 40 %<br>Влага: 5–15 %<br>Механические примеси: 0–5 %                                                                                                      |                                |                                                     |                                  |                                        |                 |                            |
| 23           | Осадок отстойных резервуаров и аккумулярующих ёмкостей ЛОС/ливневки | при очистке производственных и дождевых сточных вод | Влага: 60–85 %<br>Минеральная часть (ил/взвеси): 10–30 %<br>Органические вещества: 3–8 %<br>Нефтепродукты (ΣC10–C40): 0,2–2,0 %                           | нет                            | 19 08 14                                            | 6.1                              | на непроницаемом основании под навесом | 3 месяца        | Передача спец. организации |
| 24           | Отходы жируловителей (столовая/бытовой блок)                        | при очистке производственных и дождевых сточных вод | Влага: 60–85 %<br>Жиры и масла животного/растительного происхождения (FOG): 10–35 %<br>Органические взвешенные вещества (пищевые остатки/целлюлоза): 5–15 | нет                            | 19 08 09                                            | 0.105                            | в герметичную тару                     | 3 месяца        | Передача спец. организации |

| №<br>п/<br>п | Наименование отхода | Отходообразующий процесс | Содержание основных компонентов, % массы                                                                                               | Опасные свойства (при наличии) | Код отхода в соответствии с Классификатором отходов | Объем образования отходов, т/год | Место и способ накопления отхода | Срок накопления | Управление отходом |
|--------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1            | 2                   | 3                        | 4                                                                                                                                      | 5                              | 6                                                   | 7                                | 8                                | 9               | 10                 |
|              |                     |                          | %<br>Минеральные примеси (песок/ил): 0–5<br>%<br>Минеральные нефтепродукты: как правило <0,1 % (отсутствуют при бытовом происхождении) |                                |                                                     |                                  |                                  |                 |                    |

### **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 отдельно в специальных герметичных контейнерах, в соответствии с видом отходов, в случае крупногабаритных отходов, отходы будут размещаться на специально отведенных площадках с бетонным основанием с отдельным сбором согласно виду отходов.

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

### **3.1.3 Транспортировка отходов**

Транспортировка отходов производства и потребления с производственной площадки 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). Остальные отходы передаются специализированной организации для дальнейшей утилизации.

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. Все образующиеся отходы передаются для восстановления или захоронения сторонним организациям по договорам.

---

### **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. На территории предприятия будет производиться только временное накопление. Временное накопление будет осуществляться в герметичных металлических контейнерах и мешках, на специально отведенной для этого площадке. Все образуемые отходы на предприятие, кроме ТБО, передаются специализированным организациям занимающиеся восстановлением/удалением отходов.

*В настоящее время у оператора отсутствует данные по накопленным отходам за последние три года, так как это новое производство и ранее не эксплуатировалось.*

---

## 4. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цель 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 и рекультивации полигонов.

Задачи Программы, определяют пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

Задачами Программы является определение пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом минимизации объемов отходов.

Программа направлена на повышение эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления.

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.

Показатели должны быть контролируемыми и проверяемыми, определяться по этапам реализации Программы.

Основными показателями Программы управления отходами на предприятии являются:

1. Экономический и экологический эффект в результате внедрения запланированных мероприятий по реализации Программы;
2. Количество удаленных (вывезенных) отходов с территории согласно с нормативно утвержденными объемами образования этих отходов.

### 4.1 Целевые показатели программы

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- Опасные;
- Неопасные;
- Зеркальные.

**Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК временное складирование отходов не является размещением отходов.** 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.



---

## **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 все образующиеся отходы.

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

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 отходов**

Лимиты накопления и лимиты захоронения отходов устанавливаются 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.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, 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.

Захоронение отходов проектом не предусмотрено, лимиты захоронения не устанавливаются.

Лимиты накопления отходов представлены в таблицах 5.1-5.3

Таблица 5.1 – Лимиты накопления отходов на период строительства 2025 г.

| Наименование отходов                                                                                                                                                                          | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимиты накопления, тонн/год |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                             | 2                                                             | 3                           |
| Всего                                                                                                                                                                                         | -                                                             | 12,63826                    |
| в том числе отходов производства                                                                                                                                                              | -                                                             | 8,30701                     |
| отходов потребления                                                                                                                                                                           | -                                                             | 4,33125                     |
| Опасные отходы                                                                                                                                                                                |                                                               |                             |
| Промасленная ветошь (15 02 02*Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами) | -                                                             | 0,3429                      |
| Не опасные отходы                                                                                                                                                                             |                                                               |                             |
| Тара из-под краски – 08 01 12 (Отходы красок и лаков, за исключением упомянутых в 08 01 11)                                                                                                   | -                                                             | 0,7797                      |
| Огарки сварочных электродов – 12 01 13 (Отходы сварки)                                                                                                                                        | -                                                             | 0,08508                     |
| Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)                                                                                                                              | -                                                             | 4,33125                     |
| Строительные отходы - 17 09 04 (Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)                                                            | -                                                             | 6,5068                      |
| Древесные отходы - 03 03 01 (Кора и древесные отходы)                                                                                                                                         | -                                                             | 0,168                       |
| Отходы бумаги, картона-20 01 01 (Бумага и картон)                                                                                                                                             | -                                                             | 0,4228                      |
| Отходы абразивных материалов-12 01 21(Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, за исключением упомянутых в 12 01 20)                                                             | -                                                             | 0,00173                     |
| Зеркальные                                                                                                                                                                                    |                                                               |                             |
| перечень отходов                                                                                                                                                                              | -                                                             | -                           |

Таблица 5.2 – Лимиты накопления отходов на период строительства 2026 г.

| Наименование отходов                                                                                                                                                                          | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимиты накопления, тонн/год |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                             | 2                                                             | 3                           |
| Всего                                                                                                                                                                                         | -                                                             | 21,00744                    |
| в том числе отходов производства                                                                                                                                                              | -                                                             | 16,05744                    |
| отходов потребления                                                                                                                                                                           | -                                                             | 4,95                        |
| Опасные отходы                                                                                                                                                                                |                                                               |                             |
| Промасленная ветошь (15 02 02*Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами) | -                                                             | 0,3429                      |
| Не опасные отходы                                                                                                                                                                             |                                                               |                             |
| Тара из-под краски – 08 01 12 (Отходы красок и лаков, за исключением упомянутых в 08 01 11)                                                                                                   | -                                                             | 3,4884                      |
| Огарки сварочных электродов – 12 01 13 (Отходы сварки)                                                                                                                                        | -                                                             | 0,28575                     |
| Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)                                                                                                                              | -                                                             | 4,95                        |
| Строительные отходы - 17 09 04 (Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)                                                            | -                                                             | 8,6058                      |
| Древесные отходы - 03 03 01 (Кора и древесные отходы)                                                                                                                                         | -                                                             | 0,231                       |
| Отходы бумаги, картона-20 01 01 (Бумага и картон)                                                                                                                                             | -                                                             | 1,4165                      |
| Отходы абразивных материалов-12 01 21(Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, за исключением упомянутых в 12 01 20)                                                             | -                                                             | 0,88699                     |
| Зеркальные                                                                                                                                                                                    |                                                               |                             |
| перечень отходов                                                                                                                                                                              | -                                                             | -                           |

Таблица 5.3 – Лимиты накопления отходов на период эксплуатации 2026-2034 гг.

| Наименование отходов                                                                                                                                                                           | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимиты накопления, тонн/год |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                              | 2                                                             | 3                           |
| Всего                                                                                                                                                                                          | -                                                             | 1 337.84679                 |
| в том числе отходов производства                                                                                                                                                               | -                                                             | 1306.43679                  |
| отходов потребления                                                                                                                                                                            | -                                                             | 31,41                       |
| Опасные отходы                                                                                                                                                                                 |                                                               |                             |
| Промасленная ветошь (15 02 02* Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами) | -                                                             | 0,4544                      |
| Химические отходы (16 05 06* Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ)                                    | -                                                             | 1,5                         |
| Отработанные аккумуляторы (20 01 33* Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи)                 | -                                                             | 0,45                        |
| Отработанные масляные, топливные, воздушные фильтры (16 01 07* Масляные фильтры)                                                                                                               | -                                                             | 0,132                       |
| Снятая плёнка нефтепродуктов и шлам нефтеуловителя (19 08 10* Смеси жиров и масел от сепарации вода/масло, за исключением упомянутых в 19 08 09)                                               | -                                                             | 0,35                        |
| Не опасные отходы                                                                                                                                                                              |                                                               |                             |
| Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)                                                                                                                               | -                                                             | 22,5                        |
| Пыль улова системы аспирации-                                                                                                                                                                  | -                                                             | 440,33779                   |

|                                                                                                                                                                                                           |   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| 06 08 99 (Отходы, не указанные иначе)                                                                                                                                                                     |   |         |
| Шлак кремниевый-06 08 99 (Отходы, не указанные иначе)                                                                                                                                                     | - | 695,2   |
| Отходы огнеупорных материалов-16 11 04 (Другие огнеупорные материалы и футеровка, используемые в металлургических процессах, за исключением упомянутых в 16 11 03)                                        | - | 0,375   |
| Пищевые отходы (20 01 08 Подающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых)                                                                                                                   | - | 8,91    |
| Смет с территории (20 03 03 Отходы уборки улиц)                                                                                                                                                           | - | 101,945 |
| Медотходы (18 01 04 Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (например, перевязочные материалы, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники)) | - | 0,03    |
| Износенная спецодежда (20 01 10 одежда)                                                                                                                                                                   | - | 1,2063  |
| Светодиодные лампы (20 01 36Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 )                                                                           | - | 0,0293  |
| Строительные отходы (17 09 04 Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)                                                                          | - | 3,0     |
| Резинотехнические изделия (07 02 99 Отходы, не указанные иначе)                                                                                                                                           | - | 0,132   |
| Металлолом (17 04 07 Смешанные металлы)                                                                                                                                                                   | - | 37,0    |
| Отработанная оргтехника (20 01 36 Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35)                                                                   | - | 1,0     |
| Стеклотара (10 11 12 Отходы стекла, за исключением упомянутых в 10 11 11)                                                                                                                                 | - | 0,2     |

|                                                                                                                                                                               |   |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| Изношенные автошины (16 01 03 Отработанные шины)                                                                                                                              | - | 0,49  |
| Осадок пескоуловителя (песчано-иловая смесь) (19 08 02 Отходы от удаления песка)                                                                                              |   | 16.4  |
| Отработанный сорбент ЛОС (19 08 16 Отходы очистки сточных вод)                                                                                                                |   | 0,156 |
| Осадок отстойных резервуаров и аккумулирующих ёмкостей ЛОС/ливневки(19 08 14 — «Шламы других видов обработки промышленных сточных вод, за исключением упомянутых в 19 08 13») |   | 6.1   |
| Отходы жируловителей (столовая/бытовой блок) (19 08 09 — Смеси жиров и масел от сепарации вода/масло, содержащие только пищевые масла и жиры)                                 |   | 0.105 |
| Зеркальные                                                                                                                                                                    |   |       |
| перечень отходов                                                                                                                                                              | - | -     |

Захоронение отходов в месте осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.



---

## **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 собственные средства оператора объекта.

## 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 7.1 - 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     | 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.   |
| 3     | 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 организациями | Оператор                    | 2025-2034 гг.   |
| 4     | Осуществление маркировки тары                                                                                                                      | Исключение смешивание отходов                                                                                                                                         | Разделение отходов                                                                                                 | Оператор                    | 2025-2034 гг.   |

|   |                                                                                                                       |                                                                                                      |                                                                                                                                         |          |               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
|   | для временного накопления отходов.                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                                                         |          |               |
| 5 | Ведение производственного экологического контроля, уточнение состава и класса опасности образующихся отходов          | Выбор оптимального способа обработки, переработки, утилизации.                                       | Отчет по ПЭК                                                                                                                            | Оператор | 2025-2034 гг. |
| 6 | 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. |
| 7 | 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).