



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГСЛ №02840Р от 08.11.2024 г.)

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке  
сульфидной молибден-медной руды производительностью 3 000 000  
тонн в год с последующим увеличением до 6 000 000 тонн в год на  
месторождении Кызылту в Ерейментауском районе Акмолинской  
области Республики Казахстан»**

## ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

г.Алматы

2026 г.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |



ECO SOLUTIONS

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГС.Л №02840Р от 08.11.2024 г.)

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке сульфидной молибден-медной руды производительностью 3 000 000 тонн в год с последующим увеличением до 6 000 000 тонн в год на месторождении Кызылту в Ерейментауском районе Акмолинской области Республики Казахстан»

## ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Генеральный директор  
ТОО «Кызылту»



Оржанов А.С.

Директор ТОО «Q  
Engineering Group»



Ахмеджанов О.М.

Директор ТОО «Q Eco  
Solution»



Амержанова Д.Б.

г.Алматы

2026 г

|         |              |              |
|---------|--------------|--------------|
| № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|         |              |              |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Содержание                                                                                              |    |
| Введение.....                                                                                           | 4  |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ .....                                                                   | 4  |
| 1.1 Краткая характеристика об операторе.....                                                            | 5  |
| 1.2 Сведения о производстве .....                                                                       | 7  |
| 2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ .....                                                   | 10 |
| 2.1 Анализ системы управления отходами, предусмотренной проектом .....                                  | 10 |
| 2.2 Система обращения с отходами основного производства .....                                           | 10 |
| 2.3 Обоснование предельного количества накопления отходов на период эксплуатации. ....                  | 11 |
| 2.4 Классификация и определение опасности отходов .....                                                 | 36 |
| 2.5 Система управления отходами.....                                                                    | 37 |
| 2.6 Повторное использование.....                                                                        | 38 |
| 2.7 Упаковка и маркировка отходов .....                                                                 | 38 |
| 2.9 Паспортизация.....                                                                                  | 38 |
| 2.10 Сбор, накопление и временное хранение отходов.....                                                 | 38 |
| 2.11 Транспортировка отходов .....                                                                      | 39 |
| 2.13 Отчетность.....                                                                                    | 40 |
| 2.14 Закрытие и рекультивация хвостохранилища.....                                                      | 41 |
| 3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....                                                               | 42 |
| 5 МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОТХОДОВ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ..... | 43 |
| 5.1 Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры.....                 | 43 |
| 5.2 Рекомендуемые мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся.....                       | 44 |
| отходов на состояние окружающей среды .....                                                             | 44 |
| 5.3 Ресурсное обеспечение реализации Программы .....                                                    | 48 |
| 6 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....                          | 49 |
| 6.1 Внедрения и применения наилучших доступных техник.....                                              | 49 |
| 6.2 Принципы иерархии обращения с отходами и содержание Программы управления отходами ..                | 49 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                                                  | 56 |

## Введение

Программа управления отходами для ТОО «Кызылту» в Ерейментауском районе Акмолинской области на 2029-2038 гг. выполнена ТОО «Q Eco Solutions», ГСЛ №02840Р.

Задачами Программы является определение пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода.

Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения;
- рекультивации мест захоронения отходов, минимизации отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду.

В Программе предусматриваются меры с указанием объемов и сроков их выполнения по обеспечению постепенного сокращения объемов отходов путем:

- 1) совершенствования производственных процессов, в том числе за счет внедрения малоотходных технологий;
- 2) повторного использования отходов либо их передачи физическим и юридическим лицам, заинтересованным в их использовании;
- 3) переработки отходов с использованием наилучших доступных технологий;

В Программе предусмотрены мероприятия по снижению их вредного воздействия на окружающую среду.

**Таблица 1. Запрашиваемые лимиты накопления отходов на период 2031 - 2040 гг.**

| Года | Объем образования, т/год |
|------|--------------------------|
| 2031 | 2 952 929,34             |
| 2032 | 2 952 929,34             |
| 2033 | 5 904 977,44             |
| 2034 | 5 904 977,44             |
| 2035 | 5 904 977,44             |
| 2036 | 5 904 977,44             |
| 2037 | 5 904 977,44             |
| 2038 | 5 904 977,44             |
| 2039 | 5 904 977,44             |
| 2040 | 5 904 977,44             |

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Таблица 2 - Общие сведения о предприятии

| Наименование<br>производствен<br>ного объекта | Местораспол<br>ожение по<br>коду КАТО<br>(Классифика<br>тор<br>администрат<br>ивно-<br>территориал<br>ьных<br>объектов) | Месторасположение,<br>координаты |           | Бизнес<br>идентифика<br>ционный<br>номер<br>(далее- БИН) | Вид деятельно<br>сти по общему<br>классифи<br>катору видов<br>экономиче<br>ской<br>деятельно сти<br>(далее-ОКЭД) | Краткая<br>характерист<br>ика<br>производств<br>енного<br>процесса                                                        | Реквизиты                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Категор<br>ия и<br>проектн<br>ая<br>мощнос<br>ть<br>предпри<br>ятия |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                         | В.д.                             | С.ш.      |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
| 1                                             | 2                                                                                                                       | 3                                |           | 4                                                        | 5                                                                                                                | 6                                                                                                                         | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8                                                                   |
| ТОО<br>«Кызылту»                              | 114635400                                                                                                               | 51.865473                        | 72.540819 | 070340013351                                             | 7292                                                                                                             | Основной<br>производств<br>енной<br>деятельность<br>ю<br>предприятия<br>является<br>Добыча и<br>обогащение<br>медной руды | Заказчик проекта<br>—Товарищество<br>с ограниченной<br>ответственностью<br>«Кызылту», БИН<br>070340013351,<br>Республика<br>Казахстан,<br>Акмолинская<br>область,<br>Ерейментауский<br>район, с.<br>Кызылту, ул.<br>Болашак, дом 11,<br>тел.: 8 (71645) 7-<br>90-10, e-mail:<br>info@kyzyltu.kz.) | Категор<br>ия – I<br>6000000<br>тонн<br>руды в<br>год               |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859924                        | 72.531048 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.843532                        | 72.507246 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.843391                        | 72.507172 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.825866                        | 72.482462 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.820304                        | 72.492237 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.834800                        | 72.522661 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.843243                        | 72.507430 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859704                        | 72.531356 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.856993                        | 72.535339 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.857151                        | 72.535983 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.855776                        | 72.537995 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859741                        | 72.544371 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.860187                        | 72.544209 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.860408                        | 72.544668 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.860663                        | 72.544739 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.862023                        | 72.547510 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.862121                        | 72.547405 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.860972                        | 72.544383 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.861017                        | 72.543984 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.860871                        | 72.543525 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.861466                        | 72.542686 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859489                        | 72.538326 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859105                        | 72.538234 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|                                               |                                                                                                                         | 51.859214                        | 72.537596 |                                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |

### 1.1 Краткая характеристика об операторе.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Кызылту» осуществляет деятельность в сфере добычи и переработки твердых полезных ископаемых и является недропользователем месторождения Кызылту, расположенного в Ерейментауском районе Акмолинской области. Деятельность предприятия направлена на рациональное использование минеральных ресурсов и соблюдение требований экологического законодательства Республики Казахстан.

План управления отходами разработан в соответствии с Правилами разработки программы управления отходами, утверждёнными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318, и распространяется на период эксплуатации объекта.

В период эксплуатации предусматривается деятельность обогатительной фабрики по переработке сульфидной молибден-медной руды месторождения Кызылту, расположенного на расстоянии 2,9 км от поселка Кызылту.

Проектная мощность предприятия составляет от 3,0 до 6,0 млн тонн руды в год. Технологическая схема переработки включает дробление руды с последующим флотационным обогащением. В результате производственной деятельности осуществляется выпуск медного и молибденового концентратов, соответствующих требованиям действующих нормативных документов.

В процессе эксплуатации обогатительной фабрики образуются отходы производства и потребления, включая хвосты обогащения, отходы технологического оборудования и реагентов, отходы вспомогательных производственных процессов, а также отходы хозяйственно-бытового и обслуживающего характера. Обращение с отходами осуществляется в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики

Казахстан и предусматривает их учет, временное накопление, транспортирование, передачу на переработку, обезвреживание и (или) размещение специализированным организациям.

План управления отходами направлен на минимизацию образования отходов, предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение экологической безопасности при эксплуатации обогатительной фабрики.

Участки размещения объектов намечаемой деятельности расположены в степи, на свободной от застройки территории. Площадь земли, отведенной под строительство проектируемого завода, составляет 371,4 га. Участок расположен на территории земельного отвода месторождения Кызылту.

Транспортная связь на площадку осуществляется автомобильным транспортом и железной дорогой. Въезд на площадку обеспечивается с северо-восточной стороны.

Фабрика будет состоять из следующих участков и сооружений:

- Вахтовый поселок
- Административно – складская зона
- Рудный склад и дробильно-сортировочный комплекс
- Обогатительная фабрика
- Хвостохранилище.

На территории предусмотрено благоустройство в виде устройства:

- устройство удобных подъездов и проходов к объектам и сооружениям;
- устройство тротуарного покрытия из брусчатки;
- монтаж металлического ограждения территории высотой 2м;
- установка лавочек, урн, контейнера ТБО;
- посадка кустарников, деревьев.

На территории предусмотрена установка малых архитектурных форм - урны для мусора, скамьи.

Строительство фабрики Кызылту, расположенной в Ерейментауском районе Акмолинской области предназначена для долгосрочной переработки сульфидной руды и производства медного и молибденового концентрата за счет выхода рудника на проектную мощность.

Режим работы завода - 365 дней в году, круглосуточный.

Таблиц 3.6.1 - Материальный баланс основных компонентов при переработке руды в количестве 3,0 млн. тонн руды/год

| Наименование    | Выход     |        | Содержание |        |      | Извлечение, % |       |      |
|-----------------|-----------|--------|------------|--------|------|---------------|-------|------|
|                 | тонн      | %      | Си, %      | Мо, %  | Au,  | Си            | Мо    | Au   |
| Введено:        |           |        |            |        |      |               |       |      |
| Руда            | 3 000 000 | 100    | 0,4        | 0,011  | 0,14 | 100           | 100   | 100  |
|                 |           |        |            |        |      |               |       |      |
| Получено:       |           |        |            |        |      |               |       |      |
| Си концентрат   | 48 240    | 1,608  | 21,1       | 0,166  | 4,4  | 84,81         | 24,25 | 50,5 |
| Мо концентрат   | 330       | 0,011  | 7          | 35,5   | 4,1  | 0,19          | 35,5  | 0,3  |
| Хвосты флотации | 2 951 430 | 98,381 | 0,061      | 0,0045 | 0,07 | 15            | 40,25 | 49,2 |
|                 | 3 000 000 | 100    | 0,4        | 0,011  | 0,14 | 100           | 100   | 100  |

В состав технологического комплекса ТОО «Кызылту» по переработке сульфидных руд месторождения Кызылту входят:

Состав экспликации зданий и сооружений:

| №                                          | Объект                                                             |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Объекты вспомогательного назначения</b> |                                                                    |
| 501                                        | Административный корпус                                            |
| 502                                        | Бытовой корпус                                                     |
| 503                                        | Столовая                                                           |
| 504                                        | Склад-ангар товарно - материальных ценностей 1 (ТМЦ 1)             |
| 504                                        | Ремонтно-механический цех                                          |
| 506                                        | Склад-ангар товарно - материальных ценностей 2 (ТМЦ 2)             |
| 507                                        | Открытый склад ТМЦ                                                 |
| 508                                        | Пункт размещения экстренной помощи                                 |
| 509                                        | Крытый гараж для автомобилей с пожарным депо на 1 пожарную машину. |
| 510                                        | КПП 1                                                              |
| 511                                        | КПП 2                                                              |

|                                  |                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 512                              | КПП 3                                             |
| 513                              | Кернохранилище                                    |
| 514                              | Модульная АЗС                                     |
| 515                              | Операторская АЗС                                  |
| 516                              | Насосная станция водоснабжения и пожаротушения    |
| 517                              | Резервуары водоснабжения и пожаротушения          |
| 518                              | Блочно-модульная котельная                        |
| <b>Технологические объекты</b>   |                                                   |
| <b>ДСК</b>                       |                                                   |
| 200                              | Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК)            |
| 201                              | Первая стадия дробления                           |
| 202                              | Склад крупнодробленой руды                        |
| 203                              | Вторая и третья стадии дробления                  |
| 204                              | Узел грохочения                                   |
| 205                              | Склад мелкодробленой руды                         |
| 206                              | Операторская ДСК                                  |
| 207                              | Насосная водоснабжения и пожаротушения ДСК        |
| 208                              | Склад запасных частей ДСК                         |
| 209                              | Резервуары водоснабжения и пожаротушения ДСК      |
| <b>Перерабатывающий комплекс</b> |                                                   |
| 301                              | Отделение измельчения                             |
| 302                              | Отделение основной и контрольной флотации         |
| 303                              | Отделение перечистой флотации                     |
| 304                              | Отделение сгущения                                |
| 305                              | Отделение фильтрации и затарки готовой продукции  |
| 306                              | Аналитическая лаборатория                         |
| 307                              | Отделение приготовления извести                   |
| 308                              | Склад извести                                     |
| 309                              | Склад реагентов                                   |
| 310                              | Склад для шаров                                   |
| 311                              | Склад для концентратов                            |
| 312                              | Насосная водоснабжения и пожаротушения ОФ         |
| 313                              | Котельная                                         |
| 314                              | Противорадиационное укрытие                       |
| 315                              | Пруд чистой воды                                  |
| 316                              | Резервуары водоснабжения и пожаротушения ОФ       |
| <b>Хвостовое хозяйство</b>       |                                                   |
| 400                              | Технологические объекты хвостового хозяйства (ХХ) |
| 401                              | Узел пастового сгущения хвостов                   |
| 402                              | Операторская ХХ                                   |
| 403                              | Карта Хвостохранилища 1                           |
| 404                              | Отстойники оборотной технической воды             |
| 405                              | Насосные оборотной технической воды               |
| 406                              | Насосная станция сгущенной пульпы                 |

## 1.2 Сведения о производстве

**Намечаемая деятельность** – эксплуатация обогатительной фабрики по переработке сульфидной молибден-медной руды.

**Местоположение** – Акмолинская область, Ерейментауская область, вблизи п.Кызылту в 2.9 км от него.

### Продукт:

При годовой переработке руды 3,0 млн. тонн с содержанием меди 0,40 %, молибдена – 0,011 % в год может быть получено:

- меди в виде медного концентрата – 48 240 т/год с содержанием меди 21.1%. Концентрат соответствует марке КМ5 по СТ РК 2330-2013 «Концентрат медный. Технические условия».
- молибдена в виде молибденового концентрата – 330 т/год с содержанием молибдена 35,5%. Концентрат пятой молибденовой перечистки соответствует марке молибденовых концентратов КМФ-8 согласно ГОСТ 212-76 (СТ СЭВ 6436-88) «Молибденовый концентрат. Технические условия».

Извлечение меди в медный концентрат составляет 84,8 %, молибдена в молибденовый концентрат – 35,5 %. При увеличении производственной мощности объем продукта соответственно будет увеличен в 2 раза.

**Производственная мощность** – 3 млн. в первом пуске (первые три года эксплуатации) с увеличением мощности до 6 млн. руды/год на втором (начиная с четвертого года).

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании:

- задания на проектирование,
- технологического регламента на проектирование (РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет», Усть-Каменогорск, 2025 г);
- в соответствии Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых;
- строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК.

Намечаемая деятельность предназначена для переработки сульфидной руды, добываемой на карьере месторождения Кызылту и производства концентрата меди и молибдена методом флотационного обогащения.

Режим работы составит – круглогодичный.

Технологический процесс состоит из следующих технологических циклов:

- рудоподготовки, в ходе которой руда с исходным размеров кусков до 1000 мм дробится и измельчается до размеров 65-70% - 0,071 мм, что обеспечивает отделение медьсодержащих минералов от горной породы.
- флотационного обогащения, в ходе которых медьсодержащие и молибденсодержащие минералы выделяются в отдельные концентраты, являющихся товарной продукцией предприятия;
- складирование породы, не содержащих полезных минералов в хвостохранилище.

Последовательность технологических операций следующая:

- 1) Руда добывается в карьере и выгружается самосвалами на площадку складирования и усреднения руды или в приемный бункер дробильно-сортировочного комплекса. При усреднении руды подача в бункер ведется колесным погрузчиком;
- 2) Дробление руды происходит в несколько стадий до достижения размеров руды, пригодных для измельчения в шаровых мельницах:
  - Первая стадия дробления в щековой дробилке с получением крупнодробленой руды с размерами кусков до 250 мм;
  - Вторая стадия дробления в конусных дробилках с получением кусков с крупностью до 70 – 80 мм;
  - Третья стадия дробления в конусных дробилках с получением руды с размерами не более 12 мм;
- 3) Измельчение руды проводится барабанными шаровыми мельницами, где дробленая руда смешивается с водой и измельчается мокрым способом под действие мелющих тел - металлических шаров, находящихся внутри вращающегося корпуса (барабана). Руда измельчается до размеров 70-80% - минус 0,071 мм, обеспечивающих раскрытие и освобождение рудных минералов от пустой породы;
- 4) Измельченная руда в виде пульпы подается на пенную флотацию. Первично пульпа обрабатывается реагентами, затем подается на коллективную флотацию, позволяющую выделить все рудные минералы в отдельный продукт – черновой концентрат;
- 5) Далее черновой концентрат направляется на операции перечисток и селективной флотации, позволяющих получить товарные концентраты меди и молибдена;
- 6) Отгрузка медного и молибденового концентрата в бигбеги;
- 7) Порода, не содержащая полезных минералов, в виде пульпы подается в сгустители, где обезвоживается и направляется на хвостохранилище;
- 8) Вода со сгустителя собирается в отстойники технической воды и используется повторно в процессе;
- 9) Технология характеризуется полной механизацией и высоким уровнем автоматизации – ручные операции практически отсутствуют.



Рисунок 1

## **2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ**

Производственные циклы ТОО «Кызылту» на момент разработки проектной документации находятся на стадии проектирования. Технологические процессы, предусмотренные проектными решениями, сформированы на основе типовых и отработанных схем переработки сульфидных молибден-медных руд и предполагают образование определённых видов отходов производства и потребления, прогнозируемых по видам и объемам в соответствии с расчетными показателями.

В связи с отсутствием фактической эксплуатации объекта на момент проектирования, текущее состояние системы управления отходами отсутствует. Управление отходами в период эксплуатации объекта предусматривается осуществлять в соответствии с требованиями и принципами Экологического кодекса Республики Казахстан, а также Правил разработки программы управления отходами. Проектом предусмотрено формирование системы организационных и технологических мероприятий по обращению с отходами, включая их учет, временное накопление, передачу на переработку, обезвреживание и (или) размещение.

В рамках реализации проектных решений прогнозируется образование производственных отходов, отходов потребления, а также вторичных ресурсов.

### **2.1 Анализ системы управления отходами, предусмотренной проектом**

Согласно статьи 317 ЭК РК 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.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязненный почвенный слой;
- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;
- 5) снятые незагрязненные почвы;
- 6) общераспространенные твердые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своем естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;
- 7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

### **2.2 Система обращения с отходами основного производства**

Для проектируемого объекта ТОО «Кызылту» в период эксплуатации предусматривается ведение регулярного учета видов, количества и происхождения отходов, образующихся, собираемых, передаваемых на транспортирование, утилизацию и (или) размещение в процессе осуществления производственной деятельности. Учет отходов планируется осуществлять в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Правил разработки программы управления отходами.

В рамках реализации проектных решений отходы потребления будут представлять собой остатки веществ, материалов, предметов и изделий, частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессе эксплуатации оборудования, а также в ходе хозяйственно-бытовой деятельности персонала.

К вторичным ресурсам, образование которых прогнозируется в период эксплуатации объекта, будут относиться материальные накопления сырья, веществ, материалов и продукции, образующиеся в процессе производственной и вспомогательной деятельности, не пригодные для использования по

прямого назначению, но потенциально пригодные для повторного использования в хозяйственной деятельности в качестве сырья, изделий и (или) источников энергии.

В результате производственной деятельности предприятия (период эксплуатации) будет образовываться 36 видов отходов производства и потребления, из них: 9 вид опасных и 27 видов неопасных.

Общий предельный объем образования отходов составит – 2952929,34 т/год (1 пуск), 5904977,44 т/год (2 пуск) с учетом хвостов. Уточняются при разработке ПСД.

Захоронение отходов площадке размещения объектов намечаемой

### **2.3 Обоснование предельного количества накопления отходов на период эксплуатации.**

**Образование отходов производства и потребления на период эксплуатации промплощадки**  
В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

- Отходы лаборатории (тара химреагентов);
- Бой стеклянной посуды в лаборатории (колбы, пробирки);
- Тара из-под реагентов (металл бочки);
- Тара из-под реагентов (пластик);
- Тара из-под реагентов (бумажная и джутовые мешки);
- Хвосты обогащения руд;
- Отработанная футеровка;
- Отработанная конвейерная лента;
- Отработанные шары металлические;
- Пыль абразивно-металлическая;
- Отходы сварочных работ;
- Лом чёрного металла;
- Лом цветного металла;
- Отходы СИЗ;
- Медицинские отходы класса «Б»;
- Отработанная офисная техника (клавиатура и мониторы);
- Отработанные моторные масла;
- Отработанные промышленные масла;
- Отработанные аккумуляторные батареи;
- Отработанные масляные фильтры;
- Отработанные топливные фильтры;
- Отработанные воздушные фильтры;
- Отработанные шины;
- Промасленная ветошь;
- Металлическая тара из-под ЛКМ;
- Отходы лаборатории;
- Отработанные светодиодные лампы;
- Пищевые отходы;
- Твердые бытовые отходы (ТБО);
- Бумага и картон;
- Стекло;
- Пластик;
- Смет с территории;
- Отходы очистных сооружений.

#### **Отходы лаборатории (тара химреагентов).**

Расчет норматива образования произведен, согласно методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2012 г. № 110-п.

$$N = E M_i * n + E M_{ki} * a_i, \text{ т/год}$$

где:  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;  $n$  - число видов тары;  $M_{ki}$  - масса хим. реактивов в  $i$ -ой таре, т/год;  $a_i$  - содержание остатков хим. реактивов в  $i$ -ой таре в долях от  $M_{ki}$  (0,01-0,05).

Таблица 3.1 Расчет расходов химреагентов в год в лаборатории

| Наименование реагента | Ед.изм. | Общая потребность, кг/год | Вид тары    | Вес тары, кг/год | Кол-во тары, шт | 1% бракованных хим.реагентов, кг/год |
|-----------------------|---------|---------------------------|-------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Спирт этиловый        | л       | 50                        | Пластиковая | 2,5              | 2               | 0,5                                  |
| Азотная кислота       | л       | 20                        | Пластиковая | 1,2              | 1               | 0,2                                  |
|                       |         |                           | Стеклоанная | 0,5              | 10              |                                      |
| Аммиак                | л       | 10                        | Стеклоанная | 0,5              | 10              | 0,1                                  |
| Серная кислота        | л       | 5                         | Стеклоанная | 0,5              | 5               | 0,05                                 |
| Уксусная кислота      | л       | 5                         | Стеклоанная | 0,5              | 5               | 0,05                                 |
| Натрий гидроокись     | пачка   | 5                         | Ампула      | 0,1              | 2               | 0,05                                 |
| Итого:                |         | 95                        |             | 5,1              | 34              | 0,95 кг                              |

Таблица 3.2 Расчет отходов лаборатории

| Показатели                          | 1 пуск  | 2 пуск  |
|-------------------------------------|---------|---------|
| Общая потребность реагентов, кг/год | 95      | 190     |
| 1% брак реагентов, кг/год           | 0,95    | 1,90    |
| Масса тары, кг/год                  | 5,10    | 10,20   |
| Кол-во тары, шт/год                 | 34      | 68      |
| Итого по методике N, кг/год         | 26,15   | 52,30   |
| Итого по методике N, т/год          | 0,02615 | 0,05230 |

Общий объем образования отходов при 1 пуске (добыча 3 млн т/год) составит:

$$N = (2,5 \cdot 2 + 1,2 \cdot 1 + 0,5 \cdot 30 + 0,1 \cdot 2) + 95 \cdot 0,05 = 26,15 \text{ кг} = \mathbf{0,02615 \text{ т/год}}$$

Общий объем образования отходов при втором пуске (добыча 6 млн т/год) составит:

$$N = 0,02615 \text{ т/год} \cdot 2 = \mathbf{0,0523 \text{ т/год}}$$

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода - **16 03 03**.

#### Бой стеклянной посуды в лаборатории (колбы, пробирки).

Бой стеклянной лабораторной посуды образуется в результате эксплуатации лабораторного оборудования и инвентаря (колбы, стаканы, пробирки и др.). Часть посуды выходит из строя вследствие механического повреждения (разбивания, сколов и т.п.).

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$M = N \times m \times k,$$

где:

$N$  – количество единиц лабораторной посуды, используемой в год, шт.;

$m$  – масса одной единицы посуды, т;

$k$  – коэффициент боя (0,1–0,15).

Таблица 3.3 Расчет боя посуды

| Вид отхода                                                        | Кол-во посуды, шт./год | Масса 1 ед., кг | Кэф. боя, % | Масса отхода, т/год |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-------------|---------------------|
| Бой стеклянной лабораторной посуды<br>— первый пуск (3 млн т/год) | 500                    | 0,3             | 10          | 0,015               |
| Бой стеклянной лабораторной посуды<br>— второй пуск (6 млн т/год) | 1000                   | 0,3             | 10          | 0,030               |

Всего отходов: 0,015 т/год и 0,030 т/год.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **16 01 20**.

#### Тара из-под реагентов (металл бочки).

Для обеспечения производственного процесса используются различные реагенты как в твердом, так и в жидком виде. Используемая тара из-под жидких реагентов (200-литровые бочки) после опорожнения

промывается в установленном порядке. В результате промывки остатки реагентов в таре отсутствуют, что позволяет учитывать тару только как чистую металлическую упаковку без остаточного содержания химических веществ или же передавать специализированной организации для утилизации.

Таблица 3.4 Расчет отходов тары

| Наименование                                 | Количество, шт | Средняя масса, кг | Кол-во, т/год |
|----------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------|
| Бочки (металлические) — 1 пуск (3 млн т/год) | 474            | 20                |               |
| Бочки (металлические) — 2 пуск (6 млн т/год) | 948            | 20                | 18,96         |

Всего отходов: 9,48 т/год и 18,96 т/год.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода: **17 04 05.**

#### Тара из-под реагентов (пластиковые тары).

Для проведения технологических процессов предусмотрено применение химических реагентов, поставляемых в заводской упаковке. Расчёт количества и массы пустой тары выполнен на основании данных о номенклатуре и годовом расходе реагентов, их физическом состоянии, плотности, типе и вместимости используемой тары.

В расчет включены реагенты, фактически применяемые на объекте, а именно

- МIBC (метилизобутилкарбинол);
- Х-133 (смесь спиртов, альдегидов и эфиров).

Оба реагента поставляются и хранятся в пластиковой таре - бочках и канистрах различного объёма. Масса пустой тары определена по ориентировочной массе одной единицы упаковки. Полученные результаты позволяют определить прогнозируемое годовое количество образующихся отходов в виде пустой пластиковой тары, подлежащей дальнейшей передаче специализированным организациям для утилизации или переработки.

#### Формулы расчёта

$$\text{Объём реагента в год: } V_{\text{год}} = \frac{M_{\text{год}}}{\rho}$$

где  $M_{\text{год}}$  — годовой расход реагента, т;

$\rho$  — плотность реагента, т/м³.

$$\text{Вместимость одной единицы тары: } C = \frac{V_{\text{тары, л}}}{1000}$$

$$\text{Количество тары в год (округлено вверх): } N = \left\lceil \frac{V_{\text{год}}}{C} \right\rceil$$

$$\text{Масса пустой пластиковой тары: } m_{\text{пласт}} = \frac{N \times m_{\text{тары}}}{1000}$$

Таблица 3.5.1 - Исходные данные:

| Реагент                                    | Физическое состояние | Плотность, т/м³ | Тип тары      | Вместимость, л | Масса пустой тары, кг |
|--------------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------------|
| МIBC (метилизобутилкарбинол)               | жидкость             | 0,81            | Бочка HDPE    | 200            | 9                     |
| Х-133 (смесь спиртов, альдегидов и эфиров) | жидкость             | —               | Канистра HDPE | 25             | 1                     |

Таблица 3.5.2 - Расчёт по позициям (первый пуск, 3 млн.т/год):

| Реагент | C, м³/ед. | N, шт/год | M тары, кг/ед. | M пласт, т/год | Тип тары      | Расчет, т/год                |
|---------|-----------|-----------|----------------|----------------|---------------|------------------------------|
| МIBC    | 0,200     | 8         | 9              | 0,072          | 200 л бочки   | $8 \times 9 / 1000 = 0,072$  |
| Х-133   | 0,025     | 38        | 1              | 0,038          | 25 л канистры | $38 \times 1 / 1000 = 0,038$ |

Таблица 3.5.3- Итоговые показатели:

| Период               | Количество тары, шт/год | Масса пустой тары, т/год |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 пуск (3 млн т/год) | $8 + 38 = 46$           | $0,072 + 0,038 = 0,110$  |
| 2 пуск (6 млн т/год) | $46 \times 2 = 92$      | $0,110 \times 2 = 0,220$ |

Примечание: расчёт выполнен исходя из объёмов потребления реагентов, их плотности, вместимости тары и ориентировочной массы одной единицы упаковки.

Пластиковые емкости (бочки) передаются поставщикам (многократное использование) или специализированным организациям на основании договора.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
Код отхода: **17 04 05**.

#### Тара из-под реагентов (бумажные и джутовые мешки)

В склад реагенты поступают в бумажных, тканевых мешках, а также в металлических бочках, установленных на деревянных поддонах (деревянные поддоны являются возвратной тарой и после разгрузки передаются поставщику, в связи с чем отходы деревянной тары на предприятии не образуются). Бумажные и тканевые мешки по мере накопления передаются сторонним организациям, согласно договору. Временное хранение отхода не более 6 месяцев.

*Бумажные мешки*

т/год.

$$M_{\text{отх}} = N \cdot m$$

Количество мешков  $N$ , шт/год, масса мешка  $m$ , т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

$M = 9,428$  тонн/год.

*Мешкотара джутовая.*

т/год.

$$M_{\text{отх}} = N \cdot m$$

Количество полиэтиленовых мешков  $N$ , шт./год, масса мешка  $m$ , т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

$M = 0,964$  тонн/год.

Мобщ 1 =  $M_b + M_d = 9,428 + 0,964 = 10,392$  т/год при 1 пуске.

Мобщ 2 = Мобщ 1 x 2 =  $10,392 \times 2 = 20,784$  т/год при 2 пуске.

Общий объем отходов при 1 пуске (**3 млн т/год**) составит **10,392** тонн/год

Общий объем отходов при 2 пуске (**6 млн т/год**) составит **20,784** тонн/год.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
Код отхода: **15 01 06**.

#### Хвосты обогащения руд

Расчёт образования хвостов флотации проведён на основании материального баланса основных компонентов при переработке руды (таблица 6.1). В материальном балансе приведены данные о распределении массы руды и содержании полезных компонентов в готовой продукции (медный и молибденовый концентраты) и в хвостах флотации.

**Таблица 3.6 – Материальный баланс основных компонентов при переработке руды в количестве 3,0 млн. тонн руды/год**

| Наименование    | Выход, тонн      | Выход, %      | Содержание Cu, % | Содержание Mo, % |
|-----------------|------------------|---------------|------------------|------------------|
| Введено:        |                  |               |                  |                  |
| Руда            | 3 000 000        | 100           | 0,4              | 0,011            |
| Получено:       |                  |               |                  |                  |
| Cu концентрат   | 48 240           | 1,608         | 21,1             | 0,166            |
| Mo концентрат   | 330              | 0,011         | 1,7              | 35,5             |
| Хвосты флотации | <b>2 951 430</b> | <b>98,381</b> | <b>0,061</b>     | <b>0,005</b>     |
| Итого:          | 3 000 000        | 100           | 0,4              | 0,011            |

В процессе переработки руды образуется основной вид отхода – хвосты флотации. Согласно материальному балансу (табл. 13.10), при переработке 3,0 млн тонн руды в год масса хвостов флотации составляет 2 951 430 т/год. Хвосты содержат остаточные количества цветных металлов и золота, что учитывается при характеристике отхода.

При эксплуатации одной технологической **линии (2031-2033 гг.)** годовой объём хвостов флотации составляет **2952929,34** т/год (1 пуск).

В случае ввода в эксплуатацию второй идентичной линии (**2033-2040 гг.**) годовой объём хвостов флотации увеличится и составит **5904977,44** т/год (2 пуск).

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
Код отхода **01 03 06**.

### Отработанная футеровка.

На флотационной фабрике часть технологического оборудования (в том числе флотационные машины и барабаны) эксплуатируется с внутренней защитной футеровкой, предназначенной для продления срока службы корпусов. В процессе эксплуатации футеровка изнашивается и подлежит плановой замене, при демонтаже образуется отход в виде отработанной футеровки (металлическая основа с остатками резины). Данный вид отхода относится к производственным отходам, образующимся при эксплуатации и ремонте технологического оборудования.

Расчёт выполнен по аналогии с данными ТОО «СГКХ», где фактическое образование отхода составляет 42 т на 1 млн. т перерабатываемой руды. Для флотационной фабрики с переработкой 3 млн. т руды в год годовой объём образования отработанной футеровки прогнозно составит 126 т/год. После ввода в эксплуатацию второй производственной линии с увеличением объёма переработки до 6 млн т руды в год, образование отхода составит ориентировочно 252 т/год.

Таблица 3.7 – Объём образования отходов футеровки

| Этап эксплуатации         | Образование отработанной футеровки, т/год |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| При 1 пуске (3 млн т/год) | 126                                       |
| При 2 пуске (6 млн т/год) | 252                                       |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **20 01 36.**

### Отработанная конвейерная лента

Отработанная конвейерная лента образуется в результате износа конвейерной ленты. Конвейерная лента – резинотканевая. Каркас ленты состоит из 5-ти тканевых прокладок с резиновыми прослойками между ними, с резиновыми обкладками рабочей и нерабочей поверхности и резиновыми бортами. По мере образования конвейерная лента, потерявшая свои потребительские свойства, собирается на специально отведенной площадке с бетонным основанием, площадью 12 м<sup>2</sup> на территории ДСК. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, передается специализированной сторонней организации по договору. Состав отхода (%): бута-1,3-диен – 10, кальция карбонат – 2, резина (синтетический каучук) – 80,5, титан диоксид – 2, сера – 5, углерод – 0,5.

Размеры конвейерной ленты в соответствии с проектными данными составляет: ширина – 1 м, длина конвейерной ленты одной линии, подлежащая замене –  $777 \text{ м} \times 2 \text{ м} = 1554 \text{ м}^2$ .

Соответственно, площадь конвейерной ленты, переходящей в отход, составит:

$$S = 1554 \times 1 = 1554 \text{ м}^2.$$

Расчетная масса конвейерных лент в соответствии с ГОСТ 20-85 для конвейерной ленты 21-1000-5-ТК 200-2-5-2РБ составляет 16,2 кг/м<sup>2</sup>.

Таким образом, годовой объём конвейерной ленты, переходящей в отход, составит:  $1554 \text{ м}^2/\text{год} \times 16,2 \text{ кг/м}^2 = 25174,8 \text{ кг/год}$  или 25,1748 т/год

Исходные данные и расчеты сведены в таблицу:

Таблица 3.8 – Расчет образования отходов конвейерной ленты

| Параметры                                                                          | Значение       |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Маркировка конвейерной ленты 21-1000-5-ТК 200-2-5-2РБ                              |                |
| Ширина конвейерной ленты, м                                                        | 1              |
| Длина конвейерной ленты, подлежащая замене, м                                      | 1554           |
| Периодичность замены конвейерной ленты, раз/год                                    | 2              |
| Масса (расчетная) конвейерных лент, кг/м <sup>2</sup> (по ГОСТ 20-85)              | 16,2           |
| Объём образования отхода конвейерных лент при 1 линиях (с 2029 по 2032 гг.), т/год | <b>25,1748</b> |
| Объём образования отхода конвейерных лент при 2 линиях (с 2032 по 2036 гг.), т/год | <b>50,3496</b> |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **16 02 16.**

### Отработанные шары металлические

В процессе измельчения руды в мельницах применяются стальные мелющие шары высокой твердости, изготавливаемые из легированной стали. В результате длительной эксплуатации происходит

износ, растрескивание и деформация шаров, вследствие чего они теряют рабочие свойства и подлежат замене. Данный вид отхода образуется при эксплуатации и ремонте технологического оборудования флотационной фабрики.

Расчёт выполнен по аналогии с данными ТОО «СГКХ», где удельное образование отхода составляет 148 т на 1 млн т переработанной руды. Для флотационной фабрики с переработкой 3 млн т руды в год годовой объём образования отработанных металлических шаров составит 444 т/год. После ввода в эксплуатацию второй производственной линии во втором пуске с увеличением переработки до 6 млн т/год, образование отхода составит 888 т/год.

Таблица 3.9 – Расчёт образования отработанных металлических шаров

| Этап эксплуатации         | Образование отработанных металлических шаров, т/год |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| При 1 пуске (3 млн т/год) | 444                                                 |
| При 2 пуске (6 млн т/год) | 888                                                 |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **12 01 03**.

### Отходы абразивно-металлическая

Образуется в процессе работы заточных станков. Пыль своевременно удаляется при уборке производственных помещений. По мере образования, пыль абразивно-металлическая накапливается в 1 контейнере емкостью 0,2 м<sup>3</sup>, по мере накопления передается по договору сторонним специализированным организациям. Временное хранение отхода не более 6 месяцев согласно п.3 -1 ст.288 Экологического Кодекса РК.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = n \cdot m, \text{ т/год},$$

где  $n$  - количество использованных кругов в год;  $m$  - масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга.

Таблица 3.10 Расчет образования отходов абразивной пыли

| Наименование                             | Обозначение | Значение |
|------------------------------------------|-------------|----------|
| Количество используемых кругов, шт в год | $n$         | 4        |
| Масса остатка одного круга, т            | $m$         | 0,001815 |
| Норма образования отхода, т/год          | $N$         | 0,00726  |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **16 01 17**.

### Отходы сварочных работ

Отходы образуются при проведении сварочных работ. Общий расход электродов – 1 тонна в год.

Норма образования отхода составит:

$$N = \text{Мост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где Мост – фактический расход электродов, т/год;  $\alpha$  – остаток электрода,  $\alpha=0,015$  от массы электрода.

Таблица 3.11 – Расчет отходов сварки

| Наименование                         | Символ   | Значение     |
|--------------------------------------|----------|--------------|
| Количество расхода электродов, т/год | Мост     | 1            |
| Остаток электрода                    | $\alpha$ | 0,015        |
| Норма образования электрода, т/год   | $N$      | <b>0,015</b> |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **12 01 13**.

### Лом черных металлов (металлолом).

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:  
 $N = n \cdot \alpha \cdot M [13,15], \text{ т/год},$

$\alpha$  - нормативный коэффициент образования лома: для легкового транспорта  $\alpha=0,016$ , для грузового транспорта  $\alpha=0,016$ , для строительного транспорта  $\alpha=0,0174$ .

$M$  - Масса металла (т) на единицу автотранспорта: для легкового транспорта  $M=1,33$ ,

для грузового транспорта  $M=4,74$ , для строительного транспорта  $M=11,6$ .  
 $n$  - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года.

Таблица 3.12 Расчет объема отходов металлолома

| Наименование автотранспорта                                                                                                     | $n$ – кол-во транспорта | $\alpha$ - нормативный коэффициент образования лома | Масса металла (т) | Итого отходов   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Грузовой (карьерные самосвалы Komatsu HD785)                                                                                    | 7                       | 0,016                                               | 4,74              | 0,530880        |
| Строительный (прочая техника: экскаваторы, бульдозеры, погрузчик, бульдозер колёсный, автогрейдер, каток, экскаватор-погрузчик) | 9                       | 0,0174                                              | 11,6              | 1,81656         |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                    |                         |                                                     |                   | <b>2,347440</b> |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
 Код отхода **16 01 17/**

### Лом цветных металлов

Расчет проводился согласно п. 2.21 «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года № 100 -п.

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается аналогично нормам образования лома черных металлов (для легкового и грузового транспорта  $\alpha=0,0002$ , для строительного транспорта  $\alpha=0,00065$ ),  $M$ - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта  $M=1,33$ , для грузового транспорта  $M=4,74$ , для строительного транспорта  $M=11,6$ ).

Норма образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \text{ т/год}$$

где:

$n$  - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года;

$\alpha$  - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта  $\alpha=0,0002$ , для грузового транспорта  $\alpha=0,0002$ , для строительного транспорта  $\alpha=0,00065$ );

$M$  - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта  $M=1,33$ , для грузового транспорта  $M=4,74$ , для строительного транспорта  $M=11,6$ ).

Исходные данные и расчеты сведены в таблицу:

Таблица 3.13 Расчет объемов образования отходов лома металлов

| Параметры                                                    |          | Легковой транспорт | Грузовой транспорт | Строительный транспорт |
|--------------------------------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Число единиц транспорта, использованного в течение года, ед. | $n$      | 0                  | 7                  | 9                      |
| Нормативный коэффициент образования лома                     | $\alpha$ | 0,0002             | 0,0002             | 0,00065                |
| Масса металла на единицу автотранспорта, т                   | $M$      | 1,33               | 4,74               | 11,6                   |
| Объем образования лома цветных металлов, т/год               | $N$      | 0                  | 0,006636           | 0,067860               |
| <b>Всего, тонн в год</b>                                     |          | <b>0,067860</b>    |                    |                        |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
 Код отхода **12 01 03.**

### Отходы СИЗ, Изношенная спецодежда

Изношенная спецодежда рассчитана исходя из численности работающих, веса рабочего комплекта и периодичности замены. Данные по численности сотрудников взяты из штатного расписания.

Количество изношенной одежды определяем по формуле:

$$M = N \cdot p / (1000 \cdot n), \text{ т/год}$$

где:

$N$  - численность персонала, чел (принято по проекту);

$p$  - вес одежды (летняя, зимняя), кг;

Вес изношенной летней спецодежды (костюм х/б, 2 комплектов нательного белья) - 3,0 кг, ботинки кожаные - 1,85 кг;

Вес изношенной зимней спецодежды (куртка, комбинезон) - 5 кг, кожаные сапоги - 4 кг;

n - периодичность замены спецодежды, раз/год.

Периодичность замены летней спецодежды составляет 1 раз в год, для зимней - 1 раз в 2,5 года.

Расчет образования изношенной спецодежды представлен в таблице.

Таблица 3.14 – Расчет объемов отходов СИЗ

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

| Наименование            | Численность персонала, чел | Вес одежды, кг | Периодичность замены спецодежды, раз/год | Количество изношенной спецодежды, т/год |
|-------------------------|----------------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2031-2040 год           |                            |                |                                          |                                         |
| Летняя одежда           | 280                        | 3              | 1                                        | 0,84                                    |
| Зимняя одежда           | 280                        | 5              | 2,5                                      | 3,5                                     |
| Респираторы одноразовые | 280                        | 0,012          | 360                                      | 1,2                                     |
| <b>Итого:</b>           |                            |                |                                          | <b>5,54</b>                             |

Код отхода **15 02 03.**

### Медицинские отходы класса Б

Количество медицинских отходов рассчитывается по "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления". Норма образования отходов медпункта определяется из расчета 0,0001 т на одного человека (п.2.51 Методики).

Таблица 3.15 - Расчет количества образования медицинских отходов

| Наименование объекта | Число посетителей, чел/год | Удельная норма образования отходов, т/чел | Количество отходов медпункта, т/год |
|----------------------|----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Врачебный здравпункт | 321                        | 0,0001                                    | 0,0321                              |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **18 01 03\*.**

### Отработанные клавиатура и мониторы

Расчет количества образования отходов выполнен согласно "Методике расчета объемов образования отходов. Отходы при эксплуатации офисной техники. МРО-10-01".

Количество образующихся использованных манипуляторов "мышь" и клавиатур (масса) рассчитывается по формуле:

$$M = m \cdot n \cdot k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год,}$$

где m - вес одного изделия, г; n - количество изделий, шт; k - периодичность замены, раз/год.

| Наименование отхода     | Количество изделий, шт./год |     | Вес изделия, г | Периодичность замены, раз/год | Годовой объем образования, т/год |
|-------------------------|-----------------------------|-----|----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Отработанная клавиатура | 2031-2040                   | 273 | 750            | 0,33                          | 0,054                            |
| Отработанный мониторов  |                             |     | 100            | 0,5                           | 0,011                            |
| Всего:                  |                             |     |                |                               | 0.065                            |

Таблица 3.16 - Расчёт количества образования отработанных клавиатур и мониторов.

Всего отработанной офисной техники: 0,035+0,011=**0,065** тонн.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **20 01 36.**

### Отработанные моторные масла.

Отработанные моторные масла образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при эксплуатации. Моторные масла используются в системах смазки двигателей

внутреннего сгорания транспорта и спецтехники. Образование масел происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания транспорта, спецтехники, оборудования и станков. По мере образования масла накапливаются в 10 герметичных емкостях объемом по 0,2 м<sup>3</sup>, которые затем передаются сторонним специализированным организациям для переработки на договорной основе. Временное хранение отхода не более 6 месяцев.

$$M_{\text{отх}} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L / L_n \cdot 10^{-3} \text{ (т/год) моторное масло}$$

где  $N_i$  - количество автомашин -ой марки, шт.;

$V_i$  - объем масла, заливаемого в машину -ой марки при ТО, л;

$L$  - средний годовой пробег машины -ой марки, тыс. км/год;

$L_n$  - норма пробега машины -ой марки до замены масла, тыс. км;

$k$  - коэффициент полноты слива масла  $k = 0,9$ ;

$\rho$  - плотность отработанного масла  $\rho = 0,9$  кг/л.

Таблица 3.17 – Расчет отходов моторного масла

| Тип автотранспорта                       | Количество единиц | Объем масла, л | Среднегодовой пробег, тыс.км | Норма пробега до замены тыс. км | ( $L_i / L_{ni}$ ) | Норма отхода тонн/год |
|------------------------------------------|-------------------|----------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2             | 1                 | 600            | 1,5                          | 0,5                             | 3                  | 1,458                 |
| Самосвалы Komatsu HD785                  | 7                 | 600            | 3,49                         | 10                              | 0,349              | 1,187298              |
| Экскаватор Komatsu PC 2000 - 11          | 2                 | 600            | 1,5                          | 0,5                             | 3                  | 2,916                 |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5               | 2                 | 600            | 2,495                        | 2                               | 1,2475             | 1,21257               |
| Колесный погрузчик Komatsu WA900-8R      | 1                 | 600            | 2,3                          | 0,25                            | 9,2                | 4,4712                |
| Колесный бульдозер Komatsu WD600-6       | 1                 | 600            | 2,495                        | 2                               | 1,2475             | 0,606285              |
| Грунтовый каток BOMAG BW151 AC-          | 1                 | 600            | 1,5                          | 0,5                             | 3                  | 1,458                 |
| Экскаватор - погрузчик Komatsu WB93R-5EO | 1                 | 600            | 1,5                          | 0,5                             | 3                  | 1,458                 |
| <b>Итого:</b>                            | <b>16</b>         |                |                              |                                 |                    | <b>14,767</b>         |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов минеральные масла и маслосодержащие вещества относятся к опасным видам отходов.

Код отхода **13 02 06\***.

#### Отработанные промышленные масла

Образование масел происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания оборудования и станков. По мере образования масла накапливаются в 10 герметичных емкостях объемом по 0,2 м<sup>3</sup>, которые затем передаются сторонним специализированным организациям для переработки на договорной основе. Временное хранение отхода не более 6 месяцев. Отработанные масла плохо растворимы в воде (не более 5%), пожароопасны (температура вспышки в зависимости от типа и марки масла составляет 135-214°C), в условиях хранения химически неактивны.

$$M = V \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot n \text{ т/год.}$$

Где  $V$  - объема масла, залитого в картеры станков (2 736 л),

0,9 кг/л, плотности масла

0,9- коэффициента слива масла

$n$  - периодичности замены масла – 1 раз в год,

$$M = 2\,736 \cdot 0,9 \cdot 0,9 / 1000 = 2,216 \text{ т/год (1 оборудование).}$$

$$\text{Всего: } M_{\text{год}} = M \cdot N = 2,216 \cdot 12 = 26,6 \text{ т/год}$$

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов минеральные масла и маслосодержащие вещества относятся к опасным видам отходов.

Код отхода **13 02 08\***.

#### Отработанные аккумуляторные батареи

Образуются вследствие истощения ресурса работы аккумуляторных батарей. Образование отходов происходит при замене аккумуляторов во время проведения технического обслуживания транспорта и

спецтехники (используется марка PzS, 6СТ-190 ТР). Отработанные аккумуляторные батареи временно накапливаются на складах и по мере накопления транспортной партии передаются по договору сторонним специализированным организациям. Временное хранение отхода не более 6 месяцев согласно п.3 -1 ст.288 Экологического Кодекса РК.

Норма образования отработанных аккумуляторов определяется по формуле:

$$N = 1.26 \cdot 10^{-3} \cdot \Sigma \cdot n \cdot r, \text{ т/год}$$

Где  $\Sigma$  - количество электролита в аккумуляторе,

$n$  - число аккумуляторов

$r$  - средний срок службы аккумулятора, год

Таблица 3.18 – Расчет объемов образования отходов аккумуляторов

| Тип техники                            | Марка аккумулятора | Кол-во техники, ед. | Аккумуляторов на 1 ед., шт. | Масса одного аккумулятора, кг | Срок службы, лет | Норма отхода, т/год |
|----------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2           | 6СТ-190 ТР         | 1                   | 2                           | 30                            | 2                | 0,012               |
| Самосвалы Komatsu HD785                | 6СТ-190 ТР         | 7                   | 2                           | 30                            | 2                | 0,084               |
| Экскаватор Komatsu PC2000-11           | 6СТ-190 ТР         | 2                   | 2                           | 30                            | 2                | 0,024               |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5             | 6СТ-190 ТР         | 2                   | 2                           | 30                            | 2                | 0,024               |
| Колёсный погрузчик Komatsu WA900-8R    | PzS                | 1                   | 1                           | 40                            | 2                | 0,008               |
| Колёсный бульдозер Komatsu WD600-6     | 6СТ-190 ТР         | 1                   | 2                           | 30                            | 2                | 0,012               |
| Грунтовый каток BOMAG BW151 AC-50      | 6СТ-190 ТР         | 1                   | 1                           | 30                            | 2                | 0,006               |
| Экскаватор-погрузчик Komatsu WB93R-5EO | 6СТ-190 ТР         | 1                   | 1                           | 30                            | 2                | 0,006               |
| <b>Итого:</b>                          |                    | <b>16</b>           |                             |                               |                  | <b>0,176</b>        |

Все отходы (в т.ч., отходы очистных сооружений, и бытовые отходы) временно размещаются в контейнерах в специально отведённом месте (с твёрдым покрытием); по мере накопления сдаются специализированным предприятиям по договору и вывозятся с территории. Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к опасным.

Код отхода: **16 06 01\***.

### Отработанные масляные фильтры

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» от 18.04.2008г. №100-п, Приложение 16, и определяется по формуле:

$$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3}, \text{ т/год шт.};$$

где:

$N_i$  - количество автомашин  $i$ -той марки, шт,

$n_i$  - количество фильтров, установленных на автомашине  $i$ -ой марки,

$m_i$  - вес одного фильтра на автомашине  $i$ -ой марки, кг;

$L_i$  - средний годовой пробег автомобиля  $i$ -ой марки, тыс.км/год, моточасы,

$L_{ni}$  - норма пробега подвижного состава

$i$ -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс.км, моточасов.

Таблица 3.19 - Исходные данные и расчеты

| Тип техники                         | Кол-во, ед. | Фильтров на ед., шт. | Масса фильтра, кг | Год. пробег / моточасы | Интервал замены | Ед. изм. | Масса отходов, т/год |
|-------------------------------------|-------------|----------------------|-------------------|------------------------|-----------------|----------|----------------------|
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2        | 1           | 2                    | 0,2               | 1500                   | 500             | моточас  | 0,0012               |
| Самосвалы Komatsu HD785             | 7           | 4                    | 3,5               | 3,49                   | 10              | моточас  | 0,034202             |
| Экскаватор Komatsu PC2000-11        | 2           | 2                    | 0,2               | 1500                   | 500             | моточас  | 0,0024               |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5          | 2           | 2                    | 0,24              | 2495                   | 2000            | моточас  | 0,001198             |
| Колёсный погрузчик Komatsu WA900-8R | 1           | 2                    | 1                 | 2300                   | 250             | моточас  | 0,0184               |

|                                           |           |   |      |      |      |         |                 |
|-------------------------------------------|-----------|---|------|------|------|---------|-----------------|
| Колёсный бульдозер<br>Komatsu WD600-6     | 1         | 2 | 0,24 | 2495 | 2000 | моточас | 0,000599        |
| Грунтовый каток BOMAG<br>BW151 AC-50      | 1         | 2 | 0,2  | 1500 | 500  | моточас | 0,0012          |
| Экскаватор-погрузчик<br>Komatsu WB93R-5EO | 1         | 2 | 0,2  | 1500 | 500  | моточас | 0,0012          |
| <b>Итого</b>                              | <b>16</b> |   |      |      |      |         | <b>0,060399</b> |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода **16 01 07\***.

#### Отработанные топливные фильтры.

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1998, и определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

$N_i$  - количество автомашин  $i$ -той марки, шт,

$n_i$  - количество фильтров, установленных на автомашине  $i$ -ой марки,

$m_i$  - вес одного фильтра на автомашине  $i$ -ой марки, кг;

$L_i$  - средний годовой пробег автомобиля  $i$ -ой марки, тыс.км/годточасы,

$L_{ni}$  - норма пробега подвижного состава  $i$ -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс.км, моточасов.

Таблица 3.20 - Исходные данные и расчеты отходов:

| Марка транспортного средства           | Кол-во<br>ТС ( $N_i$ ) | Кол-во<br>фильтров<br>на 1 ед. ( $n_i$ ) | Масса<br>фильтра<br>( $m_i$ ), кг | Год.<br>пробег/мото<br>часы ( $L_i$ ) | Интервал<br>замены ( $L_{ni}$ ) | Масса<br>отходов, т/год<br>( $M$ ) |
|----------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2           | 1                      | 1                                        | 0,25                              | 1500                                  | 500                             | 0,00075                            |
| Самосвалы Komatsu HD785                | 7                      | 2                                        | 1,6                               | 3,49                                  | 8                               | 0,00977                            |
| Экскаватор Komatsu PC2000-11           | 2                      | 1                                        | 0,25                              | 1500                                  | 500                             | 0,0015                             |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5             | 2                      | 1                                        | 0,5                               | 2495                                  | 500                             | 0,00099                            |
| Колёсный погрузчик Komatsu WA900-8R    | 1                      | 1                                        | 1,7                               | 2300                                  | 50                              | 0,0782                             |
| Колёсный бульдозер Komatsu WD600-6     | 1                      | 1                                        | 0,5                               | 2495                                  | 500                             | 0,00099                            |
| Грунтовый каток BOMAG BW151 AC-50      | 1                      | 1                                        | 0,25                              | 1500                                  | 500                             | 0,00075                            |
| Экскаватор-погрузчик Komatsu WB93R-5EO | 1                      | 1                                        | 0,25                              | 1500                                  | 500                             | 0,00075                            |
| <b>Итого:</b>                          | <b>16</b>              |                                          |                                   |                                       |                                 | <b>0,0992</b>                      |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода **15 02 02\***.

#### Отработанные воздушные фильтры.

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1998, и определяется по формуле:

$$M = \sum N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

$N_i$  - количество автомашин  $i$ -той марки, шт,

$n_i$  - количество фильтров, установленных на автомашине  $i$ -ой марки,

$m_i$  - вес одного фильтра на автомашине  $i$ -ой марки, кг;

$L_i$  - средний годовой пробег автомобиля  $i$ -ой марки, тыс.км/годточасы,

$L_{ni}$  - норма пробега подвижного состава  $i$ -ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс.км, моточасов.

Таблица 3.21 - Исходные данные и расчеты отходов:

| Марка транспортного средства           | Кол-во ТС (Ni) | Кол-во фильтров на 1 ед. (ni) | Масса фильтра (mi), кг | Год. пробег/моточасы (Li) | Интервал замены (Lni) | Масса отходов, т/год (M) |
|----------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2           | 1              | 1                             | 0,3                    | 1500                      | 500                   | 0,0009                   |
| Самосвалы Komatsu HD785                | 7              | 2                             | 0,3                    | 3,49                      | 500                   | 0,000029                 |
| Экскаватор Komatsu PC2000-11           | 2              | 1                             | 0,3                    | 1500                      | 500                   | 0,0018                   |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5             | 2              | 1                             | 0,3                    | 2495                      | 500                   | 0,002994                 |
| Колёсный погрузчик Komatsu WA900-8R    | 1              | 1                             | 0,3                    | 2300                      | 500                   | 0,00138                  |
| Колёсный бульдозер Komatsu WD600-6     | 1              | 1                             | 0,3                    | 2495                      | 500                   | 0,001497                 |
| Грунтовый каток BOMAG BW151 AC-50      | 1              | 1                             | 0,3                    | 1500                      | 500                   | 0,0009                   |
| Экскаватор-погрузчик Komatsu WB93R-5EO | 1              | 1                             | 0,3                    | 1500                      | 500                   | 0,0009                   |
| <b>Итого:</b>                          | <b>16</b>      |                               |                        |                           |                       | <b>0,0104003</b>         |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода **15 02 03**.

#### Замазученный почвогрунт и песок

Загрязнённый проливами масла почвогрунт и песок образуются вследствие проливов горюче-смазочных материалов при эксплуатации автотранспортных средств. Для временного накопления отхода предусматривается специальная герметичная ёмкость сроком не более 6 месяцев. По мере накопления замазученный грунт будет передаваться специализированной организации на основании договора.

Количество образующегося замазученного грунта определяется по формуле:

$$Q=S \times h \times \rho,$$

где

S— площадь загрязнённой территории, м² (7,3 м²);

h— глубина проникновения нефтепродуктов в почву, м (0,1 м);

ρ— удельный вес замазученного грунта, т/м³ (1,37 т/м³).

Площадь загрязнённой территории принята по аналогии с аналогичным предприятием, имеющим сходные условия эксплуатации автотранспорта.

Расчёт:

$$Q=7,3 \times 0,1 \times 1,37=1,0 \text{ т/год}.$$

Таким образом, образование замазученного почвогрунта составляет 1,0 т/год.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов

Код отхода: **17 05 03\***.

#### Отработанные шины.

Образуются вследствие истощения ресурса шин в результате эксплуатации автотранспорта. Образование отходов происходит при замене шин во время проведения технического обслуживания транспорта и спецтехники. По мере образования отработанные шины временно накапливаются в отдельном помещении предприятия. По мере накопления передаются сторонним специализированным организациям для переработки на договорной основе. Временное хранение отхода не более 6 месяцев.

Расчет норм образования ведется по видам автотранспорта. Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

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

Где k-количество шин,  
M-масса шины (в зависимости от марки)  
K- количество машин  
Пср-среднегодовой пробег машины Н-нормативный пробег шины  
Таблица 3.22 – Расчет образования отходов шин

| Наименование автотранспорта               | Кол-во автомобилей, шт. (N) | Кол-во шин на авто, шт. (n) | Пробег машины, тыс.км (L) | Пробег шины до замены, тыс.км (Ln) | Масса шины, кг (m) | Норма образования, т/год (M) |
|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Самосвалы Komatsu HD785                   | 7                           | 6                           | 104,75                    | 200                                | 3350               | 73,692                       |
| Колёсный погрузчик Komatsu WA900-8R       | 1                           | 4                           | 37,3                      | 100                                | 5890               | 8,788                        |
| Колёсный бульдозер Komatsu WD600-6        | 1                           | 4                           | 37,3                      | 100                                | 5890               | 8,788                        |
| Автогрейдер Komatsu GD825A-2              | 1                           | 6                           | 37,3                      | 100                                | 5890               | 13,182                       |
| Грунтовый каток BOMAG BW151 AC-50         | 1                           | 4                           | 30                        | 100                                | 1600               | 1,92                         |
| Экскаватор-погрузчик Komatsu WB93R-5EO    | 1                           | 4                           | 30                        | 100                                | 1600               | 1,92                         |
| Экскаватор Komatsu PC2000-11 (гусеничный) | 2                           | 0                           | 0                         | 1                                  | 0                  | 0                            |
| Бульдозер Komatsu D155AX-5 (гусеничный)   | 2                           | 0                           | 0                         | 1                                  | 0                  | 0                            |
| <b>Итого:</b>                             | <b>16</b>                   |                             |                           |                                    |                    | <b>108,289</b>               |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов  
Код отхода: **16 01 03.**

#### Промасленная ветошь

Образуется на промплощадках в процессе использования текстиля при техническом обслуживании транспорта и маслосодержащего оборудования, а также при работе на металлообрабатывающих станках. По мере образования промасленная ветошь накапливается на территории предприятия в специально отведенных герметичных 5 контейнерах емкостью по 0,2 м<sup>3</sup>, по мере накопления передается сторонним организациям. Временное хранение отхода не более 6 месяцев.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_o$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

$$\text{где } M = 0.12 \cdot M_o \quad W = 0.15 \cdot M_o$$

По данным аналоговых предприятий количество образующегося отхода составляет 2800 кг (2,8 тонн).

$$N = 2,8 + 0,12 \times 2,8 + 0,15 \times 2,8 = \mathbf{3,556} \text{ тонн/год}$$

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов минеральные масла и маслосодержащие вещества относятся к опасным видам отходов

Код отхода **15 02 02\***.

#### Металлическая тара из-под ЛКМ

Расчет выполняется в соответствии с "Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления". Количество образующейся загрязнённой металлической тары из-под лакокрасочной продукции рассчитывается по формуле (п.2.35):

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot a_i, \text{ т/год где: } M_i - \text{масса } i\text{-го вида тары, т/год; } n - \text{число видов тары;}$$

$$M_{ki} - \text{масса краски в } i\text{-ой таре, т/год;}$$

$$a_i - \text{содержание остатков краски в } i\text{-ой таре в долях от } M_{ki} (0,01-0,05)$$

Таблица 3.23– Расчет образования отходов тары из-под ЛКМ

| Наименование продукции | Вид тары           | Количество тар в год, шт. | Масса краски в одной таре, т | Масса тары, т | Содержание остатков краски в таре | Годовой вес тары, т/год |
|------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Краска и грунтовка     | Металлическая тара | 40                        | 0,01                         | 0,001         | 0,05                              | 0,00004                 |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода **08 01 11\***.

#### Отработанные светодиодные лампы.

Светодиодные лампы применяются для освещения административного здания. Отходом являются отработанные светодиодные лампы, которые используются для освещения производственных и бытовых помещений предприятия. Образуются вследствие истощения ресурса времени работы. Состав ламп типа ЛБ (%): стекло - 92; ножки - 4,1; цоколевая мастика - 1,3; гетинакс - 0,3; люминофор - 0,3; металлы - 2,0 (из них Al - 84,6%, Cu - 8,7%, Ni - 3,4%, Pt - 0,3%, W - 0,6%, Hg - 2,4%). Срок эксплуатации одной лампы 12000-18000 час. Объем образования отработанных ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n * T / T_p, \text{ шт/год,}$$

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

где, n – количество работающих ламп данного типа, шт;

$T_p$  – ресурс времени работы ламп данного типа ламп в году, ч (для ламп типа ЛД = 4800-15000 ч, для ламп типа ДРЛ = 600-15000);

T – время работы ламп данного типа ламп в году, ч.

m<sub>рл</sub> – масса одной лампы установленной марки, тонн.

Таблица 3.24 – Расчет образования отходов светодиодных ламп.

| Тип ламп         | Кол-во ламп, шт. | Время работы ламп, ч/год | Ресурс времени работы ламп, ч/год | Масса одной лампы, т | Объем отработанных ламп, шт | Образования отработанных ламп, т/год |
|------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| E27 12Вт, 11 Вт  | 153              | 3650                     | 50000                             | 0,16                 | 365                         | 1,788                                |
| LED-E27-4.5W-01C | 100              | 3650                     | 40000                             | 0,21                 | 821                         | 1,916                                |
| <b>Итого:</b>    |                  |                          |                                   |                      |                             | <b>3,704</b>                         |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **20 01 36.**

#### Пищевые отходы.

В процессе функционирования столовой предприятия образуются твердые бытовые отходы в виде остатков пищевых продуктов, которые собираются отдельно и временно хранятся на специально отведенных площадках в металлических контейнерах с твердым покрытием и плотно закрывающимися крышками; дальнейший вывоз осуществляется специализированной организацией: в зимний период один раз в три дня, в летний период ежедневно, при этом сортированные отходы передаются спецпредприятию, где подвергаются дроблению или прессованию с последующим использованием в качестве вторичного сырья.

Приложение №16 к Приказу МООС РК от 18.04.2008г. №100п Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления пищевые отходы.

Расчет объема образования отходов от столовой (на период эксплуатации):

Таблица 3.25 – Расчет образования пищевых отходов.

| Наименование подразделения | Кол-во рабочих дней в году | Кол-во блюд в сутки | Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо | Плотность | Норма образования отходов м³/год | Норма образования отходов т/год |
|----------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------------------|
| Пищевые отходы             | 365                        | 4500                | 0,0001                                     | 0,3       | 164,25000                        | 49,2750                         |
| <b>Итого:</b>              |                            |                     |                                            |           |                                  | <b>49,2750</b>                  |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **20 01 25.**

#### Твердо-бытовые отходы

Под бытовыми отходами подразумевают все отходы сферы потребления, которые образуются в жилых кварталах, в организациях и учреждениях, в торговых предприятиях и т.д. К этой категории относятся также мусор с улиц, отходы отопительных установок в жилых домах, мусор от текущего ремонта квартир и т.п.

Согласно Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П "Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и

потребления" норма образования бытовых отходов (м<sup>3</sup>, т/год) персонала определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>. Данные по численности сотрудников взяты из штатного расписания.

Исходные данные и расчет количества образования твердых бытовых отходов на объекте, сведены в таблицу ниже.

**Таблица 3.26 - ТБО от сотрудников**

| Кол-во дней | Численность работающих, чел | Удельный норматив образования, м <sup>3</sup> /год | Плотность отхода, т/м <sup>3</sup> | Количество образующегося отхода, т/год |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 365         | 321                         | 0,3                                                | 0,25                               | 24,075                                 |
| Итого       |                             |                                                    |                                    | <b>24,075</b>                          |

**Таблица 3.27 - Морфологический и физико-химический состав ТБО, % по массе.**

| Компонент                            | Содержание, % | Количество, т/год |
|--------------------------------------|---------------|-------------------|
| Бумага, картон, текстиль             | 35%           | 8,43              |
| Пластик                              | 15%           | 3,61              |
| Стекло                               | 10%           | 2,41              |
| Прочие (пищевые, камни, отсев и пр.) | 40%           | 9,63              |
| Итого:                               | <b>100%</b>   | <b>24,075</b>     |

Бумага, стекло, пластик подлежат сегрегации от общего объемов отходов ТБО, тогда объемы отходов составят:

- бумага - 35%, что составляет 8,43 т/год, код отхода – 20 01 01;
- пластик - 15%, что составит 3,61 т/год, код отхода – 20 01 39;
- стекло - 10%, что составляет 2,41 т/год, код отхода – 20 01 02;
- прочие компоненты (пищевые отходы, прочие несортируемые фракции) - 9,63 т/год (40%), код отхода – 20 03 01.

Твердо-бытовые отходы, в том числе сортируемые фракции будут накапливаться в металлических контейнерах, с закрываемой крышкой. Контейнеры будут размещены под навесом на специально организованной площадке с твердым покрытием. Пластиковые отходы допускается собирать в металлических сетках. Отходы будут передаваться специализированной организации для дальнейшего обращения на основании договора.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным. Код отхода: **20 03 01**.

### **Смет с территории**

Расчет проводился согласно п. 2.45 «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года № 100-п.

Количество отхода определяется по формуле:

$$M = S \times 0,005, \text{ т/год}$$

где:

S - площадь убираемых территорий, м<sup>2</sup>;

0,005 - нормативное количество смета, т/м<sup>2</sup> в год.

$$M = 36\,182 \times 0,005 = 180,91 \text{ т/год}$$

Исходные данные и расчеты сведены в таблицу:

**Таблица 3.28 – Расчет образования отходов смета**

| Параметры                                            |   | Значение      |
|------------------------------------------------------|---|---------------|
| Площадь убираемых территорий, м <sup>2</sup>         | S | 36 182        |
| Нормативное количество смета, т/м <sup>2</sup> в год |   | 0,005         |
| Объем образования смета с территории, т/год          | M | <b>180,91</b> |

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода **20 03 03.**

### Отходы очистных сооружений

В соответствии с паспортом на установку, при работе очистного сооружения образуются 3 вида отхода: мусор, песок, ил.

Мусор, представленный тряпьем, бумагой и другими компонентами, размером более 5 мм, которые попали в сточные воды, улавливаются сороулавливающей корзиной. Объем образования составит – 18 л/сут (13,5 кг/сут), 6,57 т/год (по паспорту).

Песок улавливается песколовками. Объем образования – 0,02 м<sup>3</sup>/сут (0,023 т/сут), 8,395 т/год.

Ил. Для поддержания эксплуатационных качественных характеристик станции, производитель рекомендует опорожнять излишки активного ила, которые образуются в количестве 0,59 м<sup>3</sup>/сут или 215,35 м<sup>3</sup> в год (215,35 т/год).

Всего образуется 230,315 м<sup>3</sup>/год (**230,315 т/год**).

Осадок не пожароопасен, устойчив к действию щелочей, нерастворим в воде. Уровень опасности – неопасный. Все отходы (в т.ч., отходы очистных сооружений, и бытовые отходы) временно размещаются в контейнерах в специально отведённом месте (с твёрдым покрытием); по мере накопления сдаются специализированным предприятиям по договору и вывозятся с территории.

Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.

Код отхода: **19 08 16.**

### Сетка нержавеющая металлическая

Нержавеющая металлическая сетка используется в технологическом оборудовании флотационной фабрики в качестве фильтрующего и укрепляющего элемента. В результате длительной эксплуатации материал изнашивается и подлежит замене. Расчёт массы отработанной сетки выполнен по аналогии с медно-молибденовым производством ТОО «СГХК», где при производительности 1 млн.руды в год, образование отходов сетки:

Исходные данные и расчёт:

Длина сетки - 250 м/год,

Масса 1 погонного метра - 0,25 кг/м,

Масса отхода сетки – 250 м/год \* 0,25 кг/м = 62,5 кг/год = 0,0625 т/год

На проектируемом производстве будет перерабатываться 3 млн. руды (1 пуск) и 6 млн.руды в год (2 пуск). Объем образования сетки принят пропорционально количеству перерабатываемой руды.

Таблица 3.29 – Расчёт массы нержавеющей металлической сетки

| Этап расчёта | Расчет            | Результат, т/год |
|--------------|-------------------|------------------|
| 1 пуск       | $0,0625 \times 3$ | 0,1875           |
| 2 пуск       | $0,0625 \times 6$ | 0,375            |

Итого: **0,1875 т/год** и **0,375 т/год**.

Код отхода – **17 04 05.**

### Отходы канатной смазки

Канатная смазка применяется для защиты и смазывания стальных канатов и механизмов. В процессе эксплуатации часть смазки расходуется и/или загрязняется, образуя отход. Отход относится к нефтесодержащим, маслосодержащим отходам.

Исходные данные

Количество ведер - 36 шт.

• Масса одного полного ведра - 28 кг.

• Масса пустого ведра - 2,8 кг.

Масса смазки (нетто) рассчитывается по формуле, кг:

**Масса смазки = Количество × (Масса полного ведра - Масса пустого ведра)**

Масса металлической тары (пустые ведра), кг:

**Масса тары = Количество × Масса пустого ведра**

Перевод в тонны производится делением на 1000.

Таблица 3.30 - Расчёт образования отходов канатной смазки

| Показатель                    | Формула расчёта        | Результат, кг | Результат, т/год |
|-------------------------------|------------------------|---------------|------------------|
| Масса канатной смазки (нетто) | $36 \times (28 - 2,8)$ | 907,2         | 0,9072           |

|                                 |                 |       |        |
|---------------------------------|-----------------|-------|--------|
| Масса пустой металлической тары | $36 \times 2,8$ | 100,8 | 0,1008 |
|---------------------------------|-----------------|-------|--------|

#### Итоговые значения

- Масса канатной смазки (нетто): 0,907 т.
- Масса пустой металлической тары: 0,101 т.  
Расчёт выполнен по аналогии с ТОО «СГКХ», где фактическое образование отхода составляет 0,907 т на 1 млн. т переработанной руды.  
Для флотационной фабрики с переработкой 3 млн т/год годовой объём образования отхода составит  $0,907 \times 3 = 2,721$  т/год.  
После ввода в эксплуатацию второй производственной линии (увеличение переработки до 6 млн. т/год) объём образования составит:  $0,907 \times 6 = 5,442$  т/год.  
Согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов отходы относятся к неопасным.  
Код отхода **07 06 99**.

В результате производственной деятельности предприятия (период эксплуатации) будет образовываться 36 видов отходов производства и потребления, из них: 9 вид опасных и 27 видов неопасных.

Общий предельный объём образования отходов составит – 2952929,34 т/год (1 пуск), 5904977,44 т/год (2 пуск) с учетом хвостов. Уточняются при разработке ПСД.

Захоронение отходов площадке размещения объектов намечаемой деятельности не предусмотрено.

\* Нормативы размещения отходов производства и потребления не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

\*В графе «Размещение» предусматривается хранение, захоронение либо прием отходов от сторонних организаций на неограниченные сроки.

В соответствии с пп.1 ст.320 Экологического кодекса РК временное хранение отходов не является размещением. Временное хранение допускается сроком не более 6 месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

П.3 ст.320 - Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Таблица 3.31 Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации – 2031 – 2040 г.

| № п/п          | Цех, участок              | Источник образования (получения) отходов                                                                           | Код отходов | Наименование отходов                | Класс опасности | Нормативное количество образования, т/год (шт./год) |                                      | Физико-химическая характеристика отходов |                                                |           |                                                                                                               | Место временного хранения отходов и сроки хранения                                                 |                                          | Удаление отходов                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                           |                                                                                                                    |             |                                     |                 | Эксплуатация первого пуска 2031-2033                | Эксплуатация первого пуска 2033-2040 | Агрегатное состояние                     | Растворимость в воде, г/100 г Н <sub>2</sub> O | Летучесть | Содержание основных компонентов                                                                               | Характеристика места хранения отхода                                                               | Срок хранения отхода                     |                                                                                                                                         |
| 1              | 2                         | 3                                                                                                                  | 4           | 5                                   | 6               | 8                                                   | 10                                   | 11                                       | 12                                             | 13        | 14                                                                                                            | 15                                                                                                 | 16                                       | 17                                                                                                                                      |
| Опасные отходы |                           |                                                                                                                    |             |                                     |                 |                                                     |                                      |                                          |                                                |           |                                                                                                               |                                                                                                    |                                          |                                                                                                                                         |
| 1              | Производственная площадка | Непроизводственная деятельность работников                                                                         | 18 01 03*   | Медицинские отходы класса Б         | Опасные         | 0,0321                                              | 0,0321                               | твердые                                  | Нерастворимые                                  | нелетучие | Диоксид кремния-5%, хлопок, х/б ткань-7%, целлюлоза- 20%, вата и бинты-30%, медицинские шприцы и системы- 38% | По мере образования, дезинфицируются и накапливаются в герметичных емкостях в отдельном помещении. | По мере накопления, не более 3-х дней    | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 2              | Производственная площадка | Образование происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания транспорта, спецтехники      | 13 02 06*   | Отработанные моторные масла         | Опасные         | 14,767                                              | 14,767                               | жидкие                                   | Нерастворимые                                  | летучие   | Моторные масла                                                                                                | По мере образования масла накапливаются в герметичных емкостях                                     | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 3              | Производственная площадка | Образование масел происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания оборудования и станков | 13 02 08*   | Отработанные промышленные масла     | Опасные         | 26,6                                                | 26,6                                 | жидкие                                   | Нерастворимые                                  | летучие   | Моторные масла                                                                                                | По мере образования масла накапливаются в герметичных емкостях                                     | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 4              | Производственная площадка | Образуются вследствие истощения ресурса работы аккумуляторных батарей                                              | 16 06 01*   | Отработанные аккумуляторные батареи | Опасные         | 0,176                                               | 0,176                                | твердые                                  | Нерастворимые                                  | нелетучие | Полистирол-6,6%, Рb-58,11%да О4                                                                               | По мере образования временное хранение на территории ремонтного цеха                               | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|   |                           |                                                                                                                                                                                            |           |                                             |         |          |          |         |               |           |                                                    |                                                                    |                                          |                                                                                                                                         |
|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|---------|----------|----------|---------|---------------|-----------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Производственная площадка | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике                                                                                                                                   | 16 01 07* | Отработанные масляные фильтры               | Опасные | 0,060399 | 0,060399 | твердые | Нерастворимые | нелетучие | Масло минеральное, металл, текстиль                | По мере образования временное хранение в металлических контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 6 | Производственная площадка | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике                                                                                                                                   | 15 02 02* | Отработанные топливные фильтры              | Опасные | 0,0992   | 0,0992   | твердые | Нерастворимые | нелетучие | Нефтепродукты, металл, текстиль                    | По мере образования временное хранение в металлических контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 7 | Производственная площадка | Образуется на промплощадках в процессе использования текстиля при техническом обслуживании транспорта и маслосодержащего оборудования, а также при работе на металлообрабатывающих станках | 15 02 03* | Промасленная ветошь                         | Опасные | 3,556    | 3,556    | твердые | Нерастворимые | нелетучие | Текстиль и моторное масло                          | По мере образования временное хранение в металлических контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 8 | Производственная площадка | Образуется вследствие лакокрасочных работ                                                                                                                                                  | 08 01 11* | Тара из-под ЛКМ                             | Опасные | 0,00004  | 0,00004  | твердые | Нерастворимые | нелетучие | Жесть, краска                                      | По мере образования временное хранение в металлических контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 9 | Производственная площадка | Разлив топлива, впитывание грунтом, пропитка, загрязнение, утрата свойств почвы.                                                                                                           | 17 05 03* | Загрязн. проливами масла почвогрунт и песок | Опасные | 1        | 1        | твердые | Нерастворимые | нелетучие | Органическое вещество, влага, нефтепродукты, грунт | По мере образования временное хранение в пластиковых контейнерах   | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

| Неопасные отходы |                           |                                                          |          |                                                      |           |         |        |         |                   |           |                  |                                                                                    |                                           |                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|-------------------|-----------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Лаборатория               | Образуется вследствие лабораторных работ                 | 16 03 03 | Отходы лаборатории (тара химреагентов)               | Неопасные | 0,02615 | 0,0523 | твердые | Нерастворимы<br>е | нелетучие | Стекло и пластик | По мере образования накапливаются в герметичных ёмкостях                           | По мере накопления , не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 2                | Лаборатория               | Образуется вследствие лабораторных работ                 | 16 01 20 | Бой стеклянной лабораторной посуды (колбы, пробирки) | Неопасные | 0,015   | 0,03   | твердые | Нерастворимы<br>е | нелетучие | Стекло           | По мере образования масла накапливаются в герметичных емкостях                     | По мере накопления , не более 6 месяцев   | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 3                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытие упаковок из-под реагентов | 17 04 05 | Тара из-под реагентов (металл бочки)                 | Неопасные | 9,48    | 18,96  | твердые | Нерастворимы<br>е | Нелетучие | металл           | По мере образования накапливаются на спецплощадке                                  | По мере накопления , не более 6 месяцев   | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 4                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытие упаковок из-под реагентов | 15 01 02 | Тара из-под реагентов (пластиковые)                  | Неопасные | 0,11    | 0,22   | твердые | Нерастворимы<br>е | Нелетучие | пластик          | По мере образования масла накапливаются в герметичных емкостях                     | По мере накопления , не более 6 месяцев   | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 5                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытие упаковок из-под реагентов | 15 01 06 | Тара из-под реагентов (бумажные и джутовые мешки)    | Неопасные | 10,392  | 20,784 | твердые | Нерастворимы<br>е | Нелетучие | Бумага и джут    | Сбор и временное накопление производится после сортировки по видам в 2 контейнерах | По мере накопления , не более 6 месяцев   | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|    |                           |                                               |          |                                 |           |           |           |               |               |           |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                        |                                                                                                                                         |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------|----------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Хвостохранилище           | В процессе переработки руды                   | 01.03.06 | Хвосты обогащения руд           | Неопасные | 2 951 430 | 5 902 860 | пастообразные | Нерастворимые | Нелетучие | Кварц, полевые шпаты, глинистые минералы, остаточные сульфиды (пирит, халькопирит, остаточные количества Cu – 0,061 %, Mo – 0,005 %, Au – 0,07 г/т | Отход в виде хвостов обогащения руд в постобразной форме направляется на хвостохранилище для захоронения и длительного хранения. | Бессрочно                              | Накапливаются и захораниваются на хвостохранилище                                                                                       |
| 7  | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудование          | 16.11.02 | Отработанная футеровка          | Неопасные | 126       | 252       | твердые       | Нерастворимые | Нелетучие | Сталь, резина, полиуретан, керамика, клей, анкера                                                                                                  | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах                                              | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 8  | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудование          | 16.02.16 | Отработанная конвейерная лента  | Неопасные | 25,1748   | 50,3496   | твердые       | Нерастворимые | Нелетучие | Сталь, резина, полиуретан, текстиль                                                                                                                | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах                                              | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 9  | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудование          | 12.01.03 | Отработанные шары металлические | Неопасные | 444       | 888       | твердые       | Нерастворимые | Нелетучие | Сталь, чугун, легирующие добавки (хром, марганец, никель).                                                                                         | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах                                              | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 10 | Механический участок      | Образуется в процессе работы заточных станков | 12.01.01 | Отходы абразивно-металлические  | Неопасные | 0,00726   | 0,00726   | твердые       | Нерастворимые | Нелетучие | Металлическая пыль                                                                                                                                 | По мере образования, накапливается в контейнере                                                                                  | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|    |                           |                                                                    |          |                              |           |         |         |         |               |           |                                                                                        |                                                                                     |                                        |                                                                                                                                         |
|----|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Механический участок      | Образуется в процессе работы сварочного автомата                   | 12 01 13 | Сварочные отходы             | Неопасные | 0,015   | 0,015   | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Огарки сварочные                                                                       | По мере образования, накапливается в контейнере                                     | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 12 | Производственная площадка | Обработка металлических деталей                                    | 16 01 17 | Лом чёрного металла          | Неопасные | 2,34744 | 2,34744 | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Металлы, стали                                                                         | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 13 | Производственная площадка | Обработка металлических деталей                                    | 16 01 18 | Лом цветных металлов         | Неопасные | 0,06786 | 0,06786 | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Металлы                                                                                | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 14 | Производственная площадка | Производственная деятельность работников                           | 15 02 03 | Отходы СИЗ                   | Неопасные | 5,54    | 5,54    | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Пластификаторы, фалаты- 0,6%, полиофелины- 99,2%, прочие- 0,20%                        | По мере образования накапливаются в контейнерах                                     | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 15 | Офисное помещение         | Образуются в процессе вывода из эксплуатации офисного оборудования | 20 01 36 | Отработанная офисная техника | Неопасные | 0,065   | 0,065   | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Алюминий и его соединения- 0,2%, полиэтилен - 13,68%, железо и его соединения - 6,79%, | По мере образования накапливаются в контейнерах или коробках                        | По мере накопления, не более 6 месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|    |                                               |                                                                                                                               |          |                                 |           |         |         |         |               |           |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |                                                    |                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Производственная площадка                     | Образуются вследствие истощения ресурса шин в результате эксплуатации автотранспорта                                          | 16.01.03 | Отработанные шины               | Неопасные | 108,289 | 108,289 | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Резина                                                                                                                                                                                         | По мере образования временно накапливаются в отдельном помещении предприятия                                                | По мере накопления, не более 6 месяцев             | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 17 | Офисное помещение и производственная площадка | Образуются при замене осветительных приборов на производственных и вспомогательных участках.                                  | 20.01.36 | Отработанные светодиодные лампы | Неопасные | 3,704   | 3,704   | твердые | Нерастворимые | Нелетучие | Лампы типа ЛБ (%): стекло - 92; ножки – 4,1; цоколевая мастика – 1,3; гетинакс – 0,3; люминофор – 0,3; металлы – 2,0 (из них Al – 84,6%, Cu – 8,7%, Ni – 3,4%, Pt – 0,3%, W – 0,6%, Hg – 2,4%) | По мере образования временно накапливаются в контейнере                                                                     | По мере накопления, не более 6-х месяцев           | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 18 | Столовая                                      | В процессе функционирования столовой предприятия                                                                              | 20.01.25 | Пищевые отходы                  | Неопасные | 49,275  | 49,275  | твердые | нерастворимые | нелетучие | Остатки пищевых продуктов                                                                                                                                                                      | Временно хранятся на отведенных площадках, в специальных металлических контейнерах с твердым покрытием, оснащенные крышками | Вывоз отходов 1 раз в 3 дня зимой, ежедневно летом | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 19 | Производственная площадка                     | Образуются в результате жизнедеятельности персонала и функционирования служб предприятия                                      | 20.03.01 | Твердые бытовые отходы          | Неопасные | 9,63    | 9,63    | твердые | нерастворимые | нелетучие | тряпье – металлы                                                                                                                                                                               | Временно хранятся на отведенных площадках, в специальных металлических контейнерах с твердым покрытием, оснащенные крышками | Вывоз отходов 1 раз в 3 дня зимой, ежедневно летом | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 20 | Производственная площадка                     | Образуется в процессе работы на вспомогательных участках при распаковке материалов, использовании газет и картонных упаковок. | 20.01.01 | Бумага и картон                 | Неопасные | 8,43    | 8,43    | твердые | нерастворимые | нелетучие | Целлюлоза, бумажная масса, крахмал, клей, пигменты.                                                                                                                                            | Сбор и временное накопление производится после сортировки по видам в 2 контейнерах                                          | По мере накопления, не более 6-х месяцев           | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|    |                                                 |                                                                                                               |          |                            |           |        |        |         |                |            |                                                                    |                                                                                                                             |                                          |                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|-----------|--------|--------|---------|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Производственная площадка                       | Образуются при замене осветительных приборов на производственных и вспомогательных участках.                  | 20 01 02 | Стекло                     | Неопасные | 2,41   | 2,41   | твердые | нерастворимые  | нелетучие  | Песок кварцевый, сода, известняк, доломит, окислы натрия и кальция | Временно хранятся на отведенных площадках, в специальных контейнерах                                                        | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 22 | Производственная площадка                       | Образуется преимущественно из стеклянной тары, упаковки и бытового инвентаря, используемого персоналом        | 20 01 39 | Пластик                    | Неопасные | 3,61   | 3,61   | твердые | нерастворимые  | нелетучие  | Пластик                                                            | Временно хранятся на отведенных площадках, в специальных контейнерах или сетках                                             | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 23 | Производственная площадка                       | Образуется при подметании и очистке территории от пыли, песка, земли, мелкого мусора и растительных остатков. | 20 03 03 | Смет с территории          | Неопасные | 180,91 | 180,91 | твердые | не растворимые | не летучие | Песок, грунт, пыль, мусор, листья, бытовой сор.                    | Временно хранятся на отведенных площадках, в специальных металлических контейнерах с твердым покрытием, оснащенные крышками | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 24 | Блочное-модульное локальное очистное сооружение | Образуются в процессе очистки сточных вод.                                                                    | 19 08 16 | Отходы очистных сооружений | Неопасные | 460,63 | 460,63 | твердые | не растворимые | не летучие | Песок, мусорочастицы бумаги, тряпья                                | Накапливаются в емкости в составе БЛОС                                                                                      | По мере накопления, не более 6 месяцев   | Утилизируется как ТБО                                                                                                                   |
| 25 | Производственная площадка                       | Образуется в процессе укрепления и фильтрации                                                                 | 17 04 05 | Сетка нержавеющая          | Неопасные | 0,1875 | 0,375  | твердые | не растворимые | не летучие | Металл                                                             | По мере образования накапливаются на площадке с твердым покрытием или в контейнерах                                         | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

|    |                           |                                                           |          |                                |           |           |           |         |                |            |                                                                                     |                                               |                                          |                                                                                                                                         |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Производственная площадка | Образуется в процессе обслуживания и наладки оборудования | 07 06 99 | Отходы канатной смазки         | Неопасные | 2,721     | 5,442     | твердые | не растворимые | не летучие | графит 2,0-10,0%, дисульфид молибдена 0,5-1,5%, битум 30,0-50,0%, минеральное масло | По мере накопления, в пластиковых контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |
| 27 | Производственная площадка | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике  | 15 02 03 | Отработанные воздушные фильтры | Неопасные | 0,0104003 | 0,0104003 | твердые | не растворимые | не летучие | целлюлозное волокно, пластик, стальная сетка и резина.                              | По мере накопления, в пластиковых контейнерах | По мере накопления, не более 6-х месяцев | Передача с мест образования в распоряжение лица, осуществляющего на основании лицензии операции по восстановлению или удалению отходов. |

## 2.4 Классификация и определение опасности отходов

В соответствии со статьёй 338 Экологического кодекса Республики Казахстан все отходы по степени опасности подразделяются на опасные и неопасные.

К опасным отходам относятся отходы, содержащие одно или несколько веществ, обладающих опасными свойствами, включая взрывчатые, легковоспламеняющиеся, самовозгорающиеся, окисляющиеся, токсичные, ядовитые, инфицирующие, коррозионные, экотоксичные вещества, а также вещества и отходы, способные выделять огнеопасные или токсичные газы при контакте с воздухом или водой, либо образовывать другие вещества с указанными опасными свойствами.

К неопасным отходам относятся отходы, не обладающие опасными свойствами. К данной категории, в том числе, относятся коммунальные отходы — отходы потребления, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, а также отходы производства, близкие к ним по составу и характеру образования.

Определение уровня опасности отходов для проектируемого объекта ТОО «Кызылту» осуществляется на основе статистической модели с применением вероятностного подхода к количественной оценке экологической опасности отходов. Экологическая опасность отхода определяется как совокупность опасных свойств его компонентов, находящихся во взаимосвязи и характеризующих способность отхода оказывать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Компонентом отхода считается любая его составная часть (в том числе химическое соединение или его составляющая), сохраняющая при обычных условиях свои основные свойства и подлежащая оценке по установленной системе санитарно-гигиенических, эколого-токсикологических и физико-химических показателей. Оценка опасных свойств компонентов отходов проводится с использованием данных официальных справочников и нормативных источников.

Классификация отходов для ТОО «Кызылту» выполняется в соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, с учётом положений Базельской конвенции. Каждый вид отходов идентифицируется путём присвоения шестизначного кода.

Отдельные виды отходов могут быть отнесены как к опасным, так и к неопасным («зеркальные» виды отходов) в зависимости от концентрации содержащихся в них опасных веществ и степени их воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Классификация отходов, прогнозируемых к образованию в период эксплуатации объекта ТОО «Кызылту», в соответствии с Классификатором отходов представлена в таблице 3.3.1

**Таблица.3.3.1 Классификатором отходов на период эксплуатации фабрики ТОО «Кызылту»**

| №                       | Наименование отходов                                 | Код отходов |
|-------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Опасные отходы</b>   |                                                      |             |
| 1                       | Медицинские отходы класса Б                          | 18 01 03*   |
| 2                       | Отработанные моторные масла                          | 13 02 06*   |
| 3                       | Отработанные промышленные масла                      | 13 02 08*   |
| 4                       | Отработанные аккумуляторные батарей                  | 16 06 01*   |
| 5                       | Отработанные масляные фильтры                        | 16 01 07*   |
| 6                       | Отработанные топливные фильтры                       | 15 02 02*   |
| 7                       | Промасленная ветошь                                  | 15 02 02*   |
| 8                       | Тара из- под ЛКМ                                     | 08 01 11*   |
| 9                       | Загрязн. проливами масла почвогрунт и песок          | 17 05 03*   |
| <b>Неопасные отходы</b> |                                                      |             |
| 1                       | Отработанные катализаторы с неопасными свойствами    | 16 08 03    |
| 2                       | Бой стеклянной лабораторной посуды (колбы, пробирки) | 16 01 20    |
| 3                       | Тара из-под реагентов (металл бочки)                 | 17 04 05    |
| 4                       | Тара из-под реагентов (пластиковые)                  | 15 01 02    |
| 5                       | Тара из-под реагентов (бумажные и джутовые мешки)    | 15 01 06    |

|    |                                 |          |
|----|---------------------------------|----------|
| 6  | Хвосты обогащения руд           | 01 03 06 |
| 7  | Отработанная футеровка          | 16 11 02 |
| 8  | Отработанная конвейерная лента  | 16 02 16 |
| 9  | Отработанные шары металлические | 12 01 03 |
| 10 | Отходы абразивно-металлические  | 12 01 01 |
| 11 | Сварочные отходы                | 12 01 13 |
| 12 | Лом чёрного металла             | 16 01 17 |
| 13 | Лом цветных металлов            | 16 01 18 |
| 14 | Отходы СИЗ                      | 15 02 03 |
| 15 | Отработанная офисная техника    | 20 01 36 |
| 16 | Отработанные шины               | 16 01 03 |
| 17 | Отработанные светодиодные лампы | 20 01 36 |
| 18 | Пищевые отходы                  | 20 01 25 |
| 19 | Твердые бытовые отходы          | 20 03 01 |
| 20 | Бумага и картон                 | 20 01 01 |
| 21 | Стекло                          | 20 01 02 |
| 22 | Пластик                         | 20 01 39 |
| 23 | Смет с территории               | 20 03 03 |
| 24 | Отходы очистных сооружений      | 19 08 16 |
| 25 | Сетка нержавеющая               | 17 04 05 |
| 26 | Отходы канатной смазки          | 07 06 99 |
| 27 | Отработанные воздушные фильтры  | 15 02 03 |

## 2.5 Система управления отходами

В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное складирование отходов на месте образования предусмотрено 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 будет проводиться только в местах, специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Будут заключены договоры на вывоз отходов со специализированными организациями (имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (переработка, обезвреживание, утилизация и (или) уничтожение опасных отходов)), при этом соблюдаются требования ст.331 Экологического Кодекса РК: Принцип ответственности образователя отходов: субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Управление отходами на объекте осуществляется в соответствии со ст. 327 Экологического кодекса Республики Казахстан и направлено на предотвращение любого риска причинения вреда жизни и здоровью людей, а также исключение возможности причинения экологического ущерба. Все операции по сбору, накоплению, хранению и передаче отходов выполняются таким образом, чтобы не допустить негативного воздействия на подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух, почвенные ресурсы, животный и растительный мир, а также на ландшафты и особо охраняемые природные территории. При организации управления отходами учтены принципы иерархии мер по предотвращению их образования, предусмотренные ст.329 и п.1 ст. 358 Экологического кодекса, включая сокращение образования отходов, повторное использование, переработку и утилизацию. В соответствии с п.3 ст. 359 Экологического кодекса оператор объекта складирования отходов будет ежегодно представлять отчет о мониторинге воздействия на окружающую среду в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды».

При передаче опасных отходов будут соблюдены требования ст.336 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (далее - Кодекс): Субъекты

предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

Для вывоза опасных отходов и последующей утилизацией будет заключен договор с другой организацией, имеющей лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (переработка, обезвреживание, утилизация и (или) уничтожение опасных отходов)

В обязательном порядке будут соблюдаться СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом № ҚР ДСМ-331/2020 от 25 декабря 2020 года.

## **2.6 Повторное использование**

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения объема отходов, определяется возможность их повторного использования. При этом отходы могут использоваться точно так же, как и исходный материал, в альтернативных или вспомогательных технологических процессах.

## **2.7 Упаковка и маркировка отходов**

Для ТОО «Кызылту» в период эксплуатации объекта предусматривается осуществление упаковки отходов с целью обеспечения их целостности и сохранности на этапах сортировки, погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования, временного накопления и хранения в установленных местах. Упаковка отходов планируется путем размещения их в соответствующую тару и емкости, пакетирования, брикетирования, нанесения обязательной маркировки, а также размещения на специально оборудованных площадках, исключающих негативное воздействие отходов на окружающую среду.

Особое внимание в рамках проектных решений уделяется упаковке и маркировке опасных отходов, а также отходов, обладающих пылящими, жидкими и (или) пастообразными свойствами, с целью предотвращения рассеивания загрязняющих веществ, утечек и вторичного загрязнения окружающей среды.

## **2.8 Предупреждение и минимизация образования, методы сокращения объема отходов**

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

## **2.9 Паспортизация**

В рамках информационного обеспечения подразделения об опасных свойствах отхода, требованиях, предъявляемых к транспортировке данного вида отхода, необходимых мерах предосторожности при обращении с данным отходом, после окончания работ по классификации, паспортизации и регистрации паспорта отхода передает копию паспорта отхода в специализированное предприятие.

## **2.10 Сбор, накопление и временное хранение отходов**

В соответствии с п.2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное накопление отходов на объекте будет осуществляться только в специально оборудованных местах сроком не более шести месяцев с момента их образования до передачи специализированным организациям либо самостоятельного вывоза на объект, выполняющий операции по восстановлению или удалению отходов. Места накопления отходов будут оборудованы в соответствии с требованиями санитарных и экологических норм, исключают риск загрязнения почвы, воды и атмосферного воздуха, а также будут обеспечены необходимой инфраструктурой для безопасного хранения отходов до момента их вывоза.»

Контроль над состоянием мест хранения отходов и своевременным вывозом или использованием отходов ведется экологом предприятия либо ответственным лицом предприятия.

Хранение, обезвреживание, захоронение и сжигание отходов, которые могут быть источником загрязнения атмосферного воздуха не предусмотрены.

Загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградация и истощение почв не допускается. площадки в специально установленных местах – металлических контейнерах с крышкой не более 6 месяцев.

Сбор отходов производится отдельно по видам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Транспортировку всех видов отходов следует производить специализированным автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом.

Полигона захоронения отходов, кроме хвостохранилища на территории площадки не имеется.

При обращении с опасными отходами предприятие будет соблюдать требования статьи 344 Экологического кодекса РК: 1. Смешивание опасных отходов могут осуществлять только субъекты предпринимательства, имеющие соответствующее экологическое разрешение, при соблюдении требований статьи 327 настоящего Кодекса.

Согласно статье 41 Экологического Кодекса в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

- лимиты накопления отходов;
- лимиты захоронения отходов.

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

## **2.11 Транспортировка отходов**

Транспортировку всех видов отходов следует производить специализированным автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом.

Полигона захоронения отходов, кроме хвостохранилища на территории площадки не имеется.

При обращении с опасными отходами предприятие будет соблюдать требования статьи 344 Экологического кодекса РК: 1. Смешивание опасных отходов могут осуществлять только субъекты предпринимательства, имеющие соответствующее экологическое разрешение, при соблюдении требований статьи 327 настоящего Кодекса.

Смешивание осуществляется в целях минимизации негативного воздействия на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду при восстановлении или удалении опасных отходов в соответствии с технологическим регламентом и (или) наилучшими доступными техниками.

Захоронение опасных отходов разрешается в специально оборудованных местах при наличии экологического разрешения, а в случае захоронения опасных отходов в недрах, в том числе в необводненных подземных горных выработках шахт, рудников и транспортных уклонов, - также согласования с уполномоченным органом в области недропользования. Осуществление других видов деятельности, не связанных с управлением опасными отходами, на территории, отведенной для их накопления или захоронения, запрещается.

Место захоронения опасных отходов должно быть обозначено на местности хорошо видимыми опознавательными знаками с указанием вида отхода, степени его опасности и даты захоронения.

Субъект предпринимательства, осуществляющий предпринимательскую деятельность по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению опасных отходов, обязан разработать план действий при чрезвычайных и аварийных ситуациях, которые могут возникнуть при управлении опасными отходами. Неопасные отходы для уменьшения объема подвергаются прессованию в гидравлическом пакетировочном прессе (модель ГПП-130 – 1 шт; максимальное давление 35тонн; Размер тюка 0,8 x 0,8 x 1,0 м).

Операции с отходами на производственной площадке должны выполняться в соответствии с требованиями:

СТ РК 2187-2012 – отработанные шины будут временно складироваться на специально оборудованной площадке с непроницаемой поверхностью, обеспечивающей пожарную безопасность и возможность применения грузоподъемных механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

СТ РК 1513-2019 – временное хранение и транспортировка ртутьсодержащих отходов (РОС) должно исключать их непреднамеренное повреждение и причинение ущерба окружающей среде. РОС могут храниться и транспортироваться в заводской упаковке.

СТ РК 3129-2018 – отработанные масла должны накапливаться отдельно как по группам, так и по видам, не допускать их смешивания. Сбор отработанных масел должен производиться в герметичные емкости. Прислыве отработанных масел исключить случаи их разлива. При хранении отработанных масел герметичные емкости должны быть оснащены плотными крышками, исключающими загрязнение отработанными маслами окружающей среды. Емкости с отработанными маслами могут размещаться как в помещении, так и за его пределами. Площадка должна иметь покрытие исключающее попадание масла в почву и при необходимости навес.

СТ РК 3132-2018 – запрещается смешивание отработанных свинцовых аккумуляторов с другими отходами. Хранение аккумуляторов производится в специальном помещении. Также, в соответствии со статьей 347 Экологического кодекса РК: 1. Лица, осуществляющие операции по восстановлению или удалению опасных отходов, образователи опасных отходов, субъекты предпринимательства, осуществляющие деятельность по сбору, транспортировке и (или) обезвреживанию опасных отходов, обязаны осуществлять хронологический учет количества, вида, происхождения отходов, пунктов назначения, частоты сбора, метода транспортировки и метода обращения, предусмотренных в отношении опасных отходов, и предоставлять эту информацию в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в соответствии с пунктом 3 настоящей статьи.

## **2.12 Передача отходов специализированным организациям.**

Специализированные организации (предприятия) - индивидуальные предприниматели или юридические лица, осуществляющие деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов в уведомительном режиме в сфере управления отходами, либо осуществляющие деятельность по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов должны осуществлять свою деятельность на основании лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Транспортировка отходов должна производиться строго - на специализированных транспортных средствах.

## **2.13 Отчетность**

В целях обеспечения государственного контроля и прослеживаемости операций по управлению опасными отходами законодательством Республики Казахстан установлены требования к ведению учета, хранению учетных записей и представлению отчетности. Учетные записи по опасным отходам подлежат хранению в течение не менее пяти лет, за исключением субъектов предпринимательства, осуществляющих деятельность по транспортировке опасных отходов, для которых установлен срок хранения учетных записей не менее двенадцати месяцев.

Лица, осуществляющие деятельность в сфере управления опасными отходами, обязаны ежегодно представлять отчет по инвентаризации опасных отходов по состоянию на 1 января — до 1 марта года, следующего за отчетным, в электронной форме. Документальное подтверждение завершения операций по управлению опасными отходами предоставляется по запросу уполномоченного органа в области охраны окружающей среды либо прежнего владельца отходов.

Формирование первичных статистических данных в сфере управления отходами осуществляется подведомственной организацией уполномоченного органа в области охраны окружающей среды на основании сведений государственного кадастра отходов и отчетности, представляемой лицами, осуществляющими управление отходами, в порядке, установленном Экологическим кодексом Республики Казахстан, с последующим направлением данных в уполномоченный орган по статистике в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области государственной статистики.

## 2.14 Закрытие и рекультивация хвостохранилища

В соответствии со статьями 356 и 363 Экологического кодекса Республики Казахстан, для хвостохранилищ как объектов складирования отходов горнодобывающей промышленности предусмотрено создание ликвидационного фонда, используемого для финансирования работ по закрытию объекта, рекультивации нарушенных земель и проведению последующего мониторинга. Закрытие хвостохранилища допускается только при наличии экологического разрешения и после проведения заключительного осмотра уполномоченными органами. После завершения эксплуатации оператор обязан выполнить рекультивацию территории хвостохранилища в соответствии с проектными решениями.

Мониторинг после закрытия объекта складирования отходов горнодобывающей промышленности осуществляется оператором *безограничения по сроку*, согласно требованиям статьи 363. Финансирование всех мероприятий по закрытию, рекультивации и длительному мониторингу осуществляется за счёт ликвидационного фонда, формируемого в установленном законодательством порядке.

В результате производственной деятельности предприятия (период эксплуатации) будет образовываться 36 видов отходов производства и потребления, из них: 9 вид опасных и 27 видов неопасных.

Общий предельный объем образования отходов составит 2952929,34 т/год (1 пуск), 5904977,44 т/год (2 пуск) с учетом хвостов. Уточняются при разработке ПСД.

Захоронение отходов площадке размещения объектов намечаемой деятельности не предусмотрено.

### **3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

#### **3.1 Цель Программы**

Цель Программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения. Достижение целей Программы будет осуществляться посредством проведения комплексных мероприятий для ее реализации. В плане мероприятий предусмотрены конкретные меры по реализации Программы и указаны исполнители, сроки реализации, а также предполагаемые источники и объемы финансирования.

#### **3.2 Задачи Программы**

Задачами Программы управления отходами являются определение наиболее эффективных и экономически обоснованных способов достижения поставленной цели с прогнозированием объемов и этапов выполнения мероприятий в пределах планового периода.

Реализация задач Программы направлена на сокращение объемов образования и накопления отходов и предусматривает:

- внедрение на предприятии доступных и технически обоснованных решений по повторному использованию и вовлечению отходов во вторичный оборот;
- применение оборудования и материалов с увеличенным сроком службы, повышенной надежностью и улучшенными эксплуатационными характеристиками;
- снижение объемов образования отходов за счет оптимизации производственных процессов, а также организацию взаимодействия со специализированными предприятиями по переработке отходов;
- оценку эффективности проектируемой системы управления отходами, выявление потенциальных проблемных аспектов, разработку корректирующих мероприятий и контроль их реализации.
- В целях снижения негативного воздействия отходов на окружающую среду Программой предусмотрены следующие основные направления:
- организация раздельного сбора, временного накопления, переработки и удаления отходов с применением способов, соответствующих условиям производственной деятельности;
- минимизация воздействия отходов, не подлежащих повторному использованию, путем соблюдения установленных требований по их обращению и размещению.

#### **4.3 Целевые показатели**

Целевые показатели Программы представляют собой совокупность количественных и качественных параметров, характеризующих ожидаемые результаты реализации мероприятий по снижению негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду на отдельных этапах реализации Программы.

Установленные показатели подлежат контролю и проверке, определяются с учетом этапности реализации Программы и возможности оценки эффективности принимаемых мер.

Количественные целевые показатели Программы, включая объемы образования, накопления, передачи на утилизацию, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления по видам отходов, приведены в Таблице 13.32 «Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации – 2031–2040 гг.».

Для проектируемого объекта базовые значения целевых показателей приняты в соответствии с расчетными данными проектной документации. Указанные показатели используются в качестве

исходных и плановых значений для оценки эффективности реализации Программы управления отходами.

## **5 МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОТХОДОВ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **5.1 Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры**

В целях снижения негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду на объектах ТОО «Кызылту» предусматривается реализация комплекса организационных, технологических и природоохранных мероприятий, соответствующих требованиям экологического законодательства Республики Казахстан и принципам иерархии управления отходами.

На предприятии обеспечивается сбор, временное хранение, транспортировка и передача отходов специализированным организациям в соответствии с установленными экологическими и санитарными требованиями. Временное складирование отходов осуществляется исключительно на специально оборудованных площадках и в предназначенных для этого емкостях и контейнерах, обеспечивающих изоляцию отходов и предотвращение загрязнения компонентов окружающей среды.

Особое внимание уделяется обращению с опасными отходами. Предусматривается изоляция отходов высокой степени опасности, разделение несовместимых по физико-химическим свойствам отходов и недопущение смешивания опасных и неопасных отходов. Для всех видов опасных отходов оформляются паспорта в установленном порядке. При изменении состава отходов или технологии производства проводится уточнение их характеристик и класса опасности.

Транспортировка отходов осуществляется специализированным транспортом, оборудованным в соответствии с требованиями безопасности для конкретных видов отходов. Передача отходов на переработку, обезвреживание, утилизацию или захоронение производится на основании договоров со специализированными лицензированными организациями и по результатам договорных процедур.

На объектах ТОО «Кызылту» реализуются мероприятия по минимизации образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, оптимизации технологических процессов, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий, а также максимально возможного вовлечения отходов во вторичный оборот. Предусматривается повторное использование отходов и получение вторичного сырья в случаях, когда это технологически возможно и экологически допустимо.

В рамках производственной деятельности принимаются меры предосторожности, направленные на предотвращение утечек и проливов жидкого сырья, реагентов и топлива, включая проведение регулярных профилактических осмотров оборудования, ежедневный контроль технического состояния узлов и емкостей, а также своевременное устранение выявленных нарушений.

Организация мест временного хранения отходов на территории ТОО «Кызылту» осуществляется с учетом санитарных и экологических требований. Места временного размещения оборудуются твердым покрытием, системой предотвращения попадания загрязняющих веществ в почву и поверхностные воды, а также необходимыми средствами локализации возможных проливов. Используется достаточное количество специализированной тары, проводится обязательная маркировка контейнеров по видам отходов и классам опасности. Обеспечивается регулярная санитарная очистка контейнеров и площадок накопления.

Отходы, пригодные к переработке, направляются специализированным предприятиям. Отходы, не подлежащие вторичному использованию, передаются на утилизацию или захоронение в соответствии с заключенными договорами и установленными нормативами.

Система управления отходами на предприятии строится на основе принципа приоритетности мер в порядке убывания экологической предпочтительности: предотвращение образования отходов, подготовка к повторному использованию, сортировка и накопление, переработка и утилизация, безопасное удаление. Предприятие ориентировано на постоянный поиск и внедрение дополнительных решений по альтернативному и вторичному использованию отходов с целью снижения их общего объема.

В ТОО «Кызылту» реализуются организационные мероприятия в области обращения с отходами, ведение учета образования и движения отходов, проведение инструктажей персонала о правилах обращения с отходами и недопустимости их несанкционированного размещения.

При соблюдении предусмотренных проектом мероприятий образование, накопление и обращение с отходами на объектах ТОО «Кызылту» будет осуществляться безопасным способом и не приведет к недопустимому воздействию на окружающую среду и здоровье населения.

## **5.2 Рекомендуемые мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды**

ТОО Кызылту осуществляет свою производственную деятельность в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан. На проектируемой обогатительной фабрике предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий, разработанных в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и действующих санитарно-эпидемиологических норм. Проектные решения направлены на предотвращение, снижение и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения и включают в себя:

- снижение количества размещения отходов путем их переработки, повторного использования отходов;
- организацию мест временного хранения отходов, отвечающих санитарным и экологическим требованиям;
- вывоз, накопление и утилизацию в соответствии с регламентом и паспортом опасности отхода;
- организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов и пр.).

Снижению количества образования отходов производства. Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Организация мест временного хранения отходов. Образующиеся отходы вспомогательного производства подлежат временному размещению на территории предприятия. Временное хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения отходов с учетом их изоляции и в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования. Места временного складирования отходов — это специально оборудованные места, предназначенные для хранения отходов до момента их вывоза.

До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов.

Организация и оборудование мест временного хранения отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированной тары для отходов;

- осуществление маркировки тары для временного накопления отходов;
- своевременно вывозить образующиеся отходы на оборудованные места и согласованные с госорганами полигоны.

В соответствии со статьёй 328 Экологического кодекса Республики Казахстан Программа управления отходами для ТОО «Кызылту» разрабатывается на основе принципа иерархии мер по управлению отходами. Вывоз, регенерация и утилизация отходов. Образование отходов производства при эксплуатации автотранспорта, таких как: отработанные масла, определяется их сроком службы и уменьшение количества этих отходов возможно при правильной эксплуатации перечисленного оборудования. Образование таких отходов как металлолом обусловлено проводимыми ремонтными работами в соответствии с технологическим регламентом их срока службы. Мероприятия по регенерации и утилизации отходов возможны как на собственном предприятии, так и силами сторонних предприятий. Отходы, подлежащие переработке, вывозятся сторонними организациями по итогам проведения тендеров. Отходы, не подлежащие вторичной переработке, вывозятся на утилизацию и захоронение сторонним организациям согласно заключенным договорам. Комплекс организационных и технических мер по снижению негативного воздействия отходов на окружающую среду, включая меры по разделному накоплению, учету, обучению персонала и контролю операций обращения с отходами, систематизирован в таблице 5.2.1 «Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды».

Этапность внедрения, сроки выполнения, ответственные подразделения и ресурсное обеспечение мероприятий Программы управления отходами ТОО «Кызылту» на плановый период отражены в таблице 5.2.2 «План реализации мероприятий Программы управления отходами ТОО «Кызылту» (2031–2040 гг.)».

Реализация указанных мероприятий обеспечивает нормативное обращение с отходами, снижение объемов их накопления и минимизацию экологических рисков при эксплуатации производственных объектов предприятия.

**Таблица 5.2.1 Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды**

| № | Мероприятие                                                                                     | Результат / показатель                                    | Срок выполнения             | Расходы               | Источник финансирования |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | Подготовка и утверждение инструкции по операциям обращения с отходами                           | Наличие утвержденного внутреннего регламента предприятия  | 2031 г.                     | Не требуется          | Собственными силами     |
| 2 | Оформление паспортов на опасные отходы, включая вновь выявленные виды                           | Паспорт отхода на каждый опасный вид                      | По мере выявления           | По договору           | Собственные средства    |
| 3 | Заключение договоров с лицензированными операторами на вывоз, переработку и захоронение отходов | Действующие договоры со специализированными организациями | По мере образования отходов | По договору           | Собственные средства    |
| 4 | Назначение ответственных работников за учет и движение отходов                                  | Приказы о назначении, функционирующая система контроля    | Постоянно                   | Не требует            | Собственные средства    |
| 5 | Организация раздельного накопления отходов по видам и классам опасности                         | Исключение смешивания потоков отходов                     | 2031–2040 гг.               | В рамках эксплуатации | Собственные средства    |
| 6 | Маркировка контейнеров и тары для временного накопления отходов                                 | Промаркированная тара по видам отходов                    | 2031–2040 гг.               | В рамках эксплуатации | Собственные средства    |
| 7 | Оснащение и поддержание в надлежащем виде площадок временного накопления отходов                | Соответствие санитарным и экологическим требованиям       | 2031–2040 гг.               | Эксплуатационные      | Собственные средства    |
| 8 | Передача отходов на переработку и утилизацию специализированным предприятиям                    | Сокращение объема накопления отходов на территории        | Постоянно                   | По договорам          | Собственные средства    |

**Таблица 5.1.2 План реализации мероприятий Программы управления отходами ТОО «Кызылту» (2031–2040 гг.)**

| № | Мероприятие                                                                                                                                                               | Планируемый результат                                                                                                                         | Подтверждение выполнения                                                                         | Период        | Ответственные                                           | Источник финансирования |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Организация системного вывоза отходов производства и бытовых отходов с объектов предприятия                                                                               | Обеспечение регулярной передачи отходов на переработку и утилизацию; отсутствие сверхнормативного накопления отходов на площадках             | Договоры со специализированными лицензированными операторами, акты сдачи отходов                 | 2031–2040 гг. | Служба ООС, руководители производственных подразделений | Собственные средства    |
| 2 | Производственный контроль и учет образования и перемещения отходов                                                                                                        | Функционирование системы прослеживаемости отходов по всем производственным площадкам (хвостохранилище, вахтовый поселок, лаборатории, склады) | Журналы учета, базы данных движения отходов, инвентаризационные отчеты, паспорта опасных отходов | 2031–2040 гг. | Служба ООС                                              | Собственные средства    |
| 3 | Организация системы раздельного сбора, размещения и временного накопления отходов с учетом их класса опасности и свойств и оснащение специализированных площадок хранения | Исключение смешивания несовместимых отходов; безопасное распределение потоков отходов                                                         | Наличие специализированных контейнеров и отдельных зон размещения                                | 2031–2040 гг. | Служба ООС, служба Хозяйственного отдела.               | Собственные средства    |

### **5.3 Ресурсное обеспечение реализации Программы**

Для реализации Программы управления отходами предусматривается использование финансово-экономических, материально-технических и трудовых ресурсов, обеспечивающих выполнение мероприятий по сбору, разделному накоплению, учету, транспортированию, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов производства и потребления. Финансовое обеспечение мероприятий осуществляется за счет собственных средств предприятия, предусмотренных в составе эксплуатационных и производственных затрат, и включает приобретение контейнеров и специализированных емкостей для раздельного сбора отходов, обустройство и содержание площадок временного накопления, оплату услуг специализированных организаций по вывозу, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов, проведение лабораторных исследований и производственного экологического контроля, ведение учета и отчетности, а также обучение и инструктаж персонала.

Материально-технические ресурсы включают контейнеры и емкости для различных видов отходов, оборудованные площадки временного накопления с твердым покрытием и защитными элементами, средства маркировки и идентификации отходов, средства индивидуальной защиты, а также использование технических средств и инфраструктуры, предусмотренных проектной документацией и договорами со специализированными организациями, осуществляющими транспортирование и обращение с отходами.

Трудовые ресурсы обеспечиваются назначенными ответственными лицами за обращение с отходами, специалистами экологической службы или ответственным экологом предприятия, производственным персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж, а также привлекаемыми по договорам специализированными организациями. Источником финансирования мероприятий Программы являются собственные средства предприятия; привлечение бюджетного финансирования не предусматривается.

## **6 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.**

### **6.1 Внедрения и применения наилучших доступных техник**

Программа управления отходами разработана с учетом положений Справочника по наилучшим доступным техникам по энергетической эффективности, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 24, что предусматривает использование современных ресурсосберегающих и экологически ориентированных технологических решений в деятельности ТОО «Кызылту», включая меры по снижению энергопотребления и сокращению образования отходов.

При разработке Программы для объекта I категории учтены требования статьи 113 Экологического кодекса Республики Казахстан и Правил разработки Программы управления отходами, утвержденных уполномоченным органом. В соответствии с указанными требованиями на предприятии предусматривается внедрение и применение наилучших доступных техник (НДТ), направленных на предотвращение образования отходов, увеличение доли их повторного использования, переработки и утилизации, а также на снижение совокупного негативного воздействия на окружающую среду.

Применяемые НДТ включают организационные и технические решения: производственный учет и контроль потоков отходов, внедрение процедур производственного мониторинга, оптимизацию технологических режимов, применение энерго- и ресурсосберегающего оборудования, отдельный сбор и сортировку отходов в местах их образования, использование герметичных и маркированных емкостей, а также применение безопасных методов накопления, транспортировки, обезвреживания и удаления отходов.

В части отходов обогащательного производства учитываются НДТ по обращению с хвостами и мелкодисперсными минеральными отходами, включая сгущение и частичное обезвоживание хвостов, возврат осветленной воды в оборотный цикл, применение инженерных защитных решений на объектах размещения отходов, меры по предотвращению пылеобразования и фильтрационных потерь. Для вспомогательных и эксплуатационных отходов предусматриваются НДТ по регенерации, возврату в технологический процесс пригодных материалов и передаче отходов на переработку специализированным организациям.

Выбор и обоснование применяемых НДТ выполнены с учетом фактической структуры отходообразования на предприятии, технологических особенностей производства, экологической эффективности решений и их практической применимости в плановом периоде реализации Программы.

### **6.2 Принципы иерархии обращения с отходами и содержание Программы управления отходами**

В соответствии со статьей 328 Экологического кодекса Республики Казахстан Программа управления отходами для ТОО «Кызылту» разрабатывается на основе принципа иерархии мер по управлению отходами.

Согласно Правилам разработки программы управления отходами, приоритетными видами отходов являются такие виды отходов, предотвращение образования которых и увеличение доли их восстановления в рамках планового периода является наиболее эффективным с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Приоритетность видов отходов, для которых предусматривается разработка мероприятий по снижению объемов образования и увеличению доли повторного использования, переработки и утилизации, определяется положением соответствующих методов обращения с отходами в иерархии мер по управлению отходами, являющейся универсальной моделью обращения с отходами.

В соответствии со статьей 329 Экологического кодекса Республики Казахстан для образователей и владельцев отходов установлена следующая иерархия мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами, применяемая в порядке убывания предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и устойчивого развития Республики Казахстан:

1. предотвращение образования отходов;
2. подготовка отходов к повторному использованию;

3. переработка отходов;
4. утилизация отходов;
5. удаление отходов.

При осуществлении операций, предусмотренных подпунктами 2)–5), допускается выполнение вспомогательных операций по сортировке, обработке и временному накоплению отходов.

В основу принципа иерархии мер заложен качественный критерий приоритетности, согласно которому применение методов более высокого уровня иерархии является предпочтительным. В связи с этим показатели Программы управления отходами, формируемые на основе принципа иерархии мер, относятся преимущественно к качественным показателям.

В соответствии с Правилами разработки программы управления отходами Программа управления отходами ТОО «Кызылту» предусматривает сбалансированность финансовых, трудовых и материальных ресурсов и источников их обеспечения с учетом производственных факторов, региональных особенностей, экологической эффективности, а также технической и экономической целесообразности.

Принцип экономической целесообразности при обращении с отходами в рамках Программы предполагает, в том числе:

- соответствие применяемых или планируемых к применению методов переработки и утилизации отходов наилучшим доступным технологиям;
- прогнозируемую стабильность образования отходов и достижение объемов, обеспечивающих эффект масштаба;
- доступность специализированных мощностей по обращению с отходами, включая соблюдение принципа территориальной близости к источнику образования отходов, что соответствует положениям статьи 328 Экологического кодекса Республики Казахстан.

В рамках реализации проектных решений ТОО «Кызылту» предусматривает применение технологических и организационных мероприятий, направленных на сокращение объемов образования отходов и увеличение доли повторного использования, переработки и утилизации отходов. При наличии альтернативных технологических решений по переработке отдельных видов отходов предполагается выбор методов, занимающих более высокий уровень в иерархии мер по управлению отходами и соответствующих современному технологическому уровню.

## 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЛИМИТАМ НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.

Лимиты накопления и захоронения отходов по годам рассчитываются на период эксплуатации полигона отходов и обосновываются в Программе управления отходами на основе проведенной оценки уровня загрязнения компонентов окружающей среды от накопителей отходов: - РНД 03.3.0.4.01-96

«Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления» - РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» - «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. ТОО «Кызылту» проводит работу по консервации и дальнейшей рекультивации полигона захоронения твердых производственных отходов.

В результате производственной деятельности предприятия (период эксплуатации) будет образовываться 36 видов отходов производства и потребления, из них: 9 вид опасных и 27 видов неопасных.

Общий предельный объем образования отходов составит – 2952929,34 т/год (1 пуск), 5904977,44 т/год (2 пуск) с учетом хвостов.

Захоронение отходов площадке размещения объектов намечаемой деятельности не предусмотрено.

Обоснование объемов образования отходов представлено в отчете в разделе 3.

Операции с отходами на производственной площадке должны выполняться в соответствии с требованиями:

СТ РК 2187-2012 – отработанные шины будут временно складироваться на специально оборудованной площадке с непроницаемой поверхностью, обеспечивающей пожарную безопасность и возможность применения грузоподъемных механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

СТ РК 1513-2019 – временное хранение и транспортировка ртутьсодержащих отходов (РОС) должно исключать их непреднамеренное повреждение и причинение ущерба окружающей среде. РОС могут храниться и транспортироваться в заводской упаковке.

СТ РК 3129-2018 – отработанные масла должны накапливаться отдельно как по группам, так и по видам, не допускать их смешивания. Сбор отработанных масел должен производиться в герметичные емкости. Присливе отработанных масел исключить случаи их разлива. При хранении отработанных масел герметичные емкости должны быть оснащены плотными крышками, исключающими загрязнение отработанными маслами окружающей среды. Емкости с отработанными маслами могут размещаться как в помещении, так и за его пределами. Площадка должна иметь покрытие исключающее попадание масла в почву и при необходимости навес.

СТ РК 3132-2018 – запрещается смешивание отработанных свинцовых аккумуляторов с другими отходами. Хранение аккумуляторов производится в специальном помещении. Также, в соответствии со статьей 347 Экологического кодекса РК: 1. Лица, осуществляющие операции по восстановлению или удалению опасных отходов, образователи опасных отходов, субъекты предпринимательства, осуществляющие деятельность по сбору, транспортировке и (или) обезвреживанию опасных отходов, обязаны осуществлять хронологический учет количества, вида, происхождения отходов, пунктов назначения, частоты сбора, метода транспортировки и метода обращения, предусмотренных в отношении опасных отходов, и предоставлять эту информацию в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в соответствии с пунктом 3 настоящей статьи.

Учетные записи по опасным отходам должны храниться не менее пяти лет, за исключением таких записей у субъектов предпринимательства, осуществляющих деятельность по транспортировке опасных отходов, которые должны храниться не менее двенадцати месяцев.

Лица, указанные в пункте 1 настоящей статьи, обязаны представлять отчет по инвентаризации опасных отходов ежегодно по состоянию на 1 января до 1 марта года, следующего за отчетным, в электронной форме.

Документальное подтверждение завершения операции по управлению опасными отходами должно быть представлено лицами, указанными в пункте 1 настоящей статьи, по запросу уполномоченного органа в области охраны окружающей среды или прежнего владельца отходов.

Первичные статистические данные в сфере управления отходами формируются подведомственной организацией уполномоченного органа в области охраны окружающей среды согласно сведениям государственного кадастра отходов на основании отчетности, представляемой лицами, осуществляющими управление отходами, в порядке, определяемом статьей 384 настоящего Кодекса, и

направляются в уполномоченный орган по статистике в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области государственной статистики.

В соответствии со статьями 356 и 363 Экологического кодекса Республики Казахстан, для хвостохранилищ как объектов складирования отходов горнодобывающей промышленности предусмотрено создание ликвидационного фонда, используемого для финансирования работ по закрытию объекта, рекультивации нарушенных земель и проведению последующего мониторинга. Закрытие хвостохранилища допускается только при наличии экологического разрешения и после проведения заключительного осмотра уполномоченными органами. После завершения эксплуатации оператор обязан выполнить рекультивацию территории хвостохранилища в соответствии с проектными решениями.

Мониторинг после закрытия объекта складирования отходов горнодобывающей промышленности осуществляется оператором *безограничения по сроку*, согласно требованиям статьи 363. Финансирование всех мероприятий по закрытию, рекультивации и длительному мониторингу осуществляется за счёт ликвидационного фонда, формируемого в установленном законодательством порядке.

**Таблица 6.1 Лимиты накопления отходов ТОО Кызылту**

| № п/п          | Цех, участок              | Источник образования (получения) отходов                                                                                                                                                   | Код отходов | Наименование отходов                | Класс опасности | Нормативное количество образование, т/год (шт./год) |                                      |
|----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                |                           |                                                                                                                                                                                            |             |                                     |                 | Эксплуатация первого пуска 2031-2033                | Эксплуатация первого пуска 2033-2040 |
| 1              | 2                         | 3                                                                                                                                                                                          | 4           | 5                                   | 6               | 8                                                   | 9                                    |
| Опасные отходы |                           |                                                                                                                                                                                            |             |                                     |                 |                                                     |                                      |
| 1              | Производственная площадка | Непроизводственная деятельность работников                                                                                                                                                 | 18 01 03*   | Медицинские отходы класса Б         | Опасные         | 0,0321                                              | 0,0321                               |
| 2              | Производственная площадка | Образование происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания транспорта, спецтехники                                                                              | 13 02 06*   | Отработанные моторные масла         | Опасные         | 14,767                                              | 14,767                               |
| 3              | Производственная площадка | Образование масел происходит при замене масел во время проведения технического обслуживания оборудования и станков                                                                         | 13 02 08*   | Отработанные индустриальные масла   | Опасные         | 26,6                                                | 26,6                                 |
| 4              | Производственная площадка | Образуются вследствие истощения ресурса работы аккумуляторных батарей                                                                                                                      | 16 06 01*   | Отработанные аккумуляторные батареи | Опасные         | 0,176                                               | 0,176                                |
| 5              | Производственная площадка | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике                                                                                                                                   | 16 01 07*   | Отработанные масляные фильтры       | Опасные         | 0,060399                                            | 0,060399                             |
| 6              | Производственная площадка | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике                                                                                                                                   | 15 02 02*   | Отработанные топливные фильтры      | Опасные         | 0,0992                                              | 0,0992                               |
| 7              | Производственная площадка | Образуются на промплощадках в процессе использования текстиля при техническом обслуживании транспорта и маслосодержащего оборудования, а также при работе на металлообрабатывающих станках | 15 02 02*   | Промасленная ветошь                 | Опасные         | 3,556                                               | 3,556                                |

|                  |                           |                                                                                  |           |                                                      |           |              |              |
|------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| 8                | Производственная площадка | Образуется вследствие лакокрасочных работ                                        | 08 01 11* | Тара из-под ЛКМ                                      | Опасные   | 0,00004      | 0,00004      |
| 9                | Производственная площадка | Разлив топлива, всплывание грунтом, пропитка, загрязнение, утрата свойств почвы. | 17 05 03* | Загрязн. проливами масла почвогрунт и песок          | Опасные   | 1            | 1            |
| Неопасные отходы |                           |                                                                                  |           |                                                      |           |              |              |
| 1                | Лаборатория               | Образуется вследствие лабораторных работ                                         | 16 03 03  | Отходы лаборатории (тара химреагентов)               | Неопасные | 0,02615      | 0,0523       |
| 2                | Лаборатория               | Образуется вследствие лабораторных работ                                         | 16 01 20  | Бой стеклянной лабораторной посуды (колбы, пробирки) | Неопасные | 0,015        | 0,03         |
| 3                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытия упаковок из-под реагентов                         | 17 04 05  | Тара из-под реагентов (металл бочки)                 | Неопасные | 9,48         | 18,96        |
| 4                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытия упаковок из-под реагентов                         | 15 01 02  | Тара из-под реагентов (пластиковые)                  | Неопасные | 0,11         | 0,22         |
| 5                | Производственная площадка | Образуются в процессе вскрытия упаковок из-под реагентов                         | 15 01 06  | Тара из-под реагентов (бумажные и джутовые мешки)    | Неопасные | 10,392       | 20,784       |
| 6                | Хвостохранилище           | В процессе переработки руды                                                      | 01 03 06  | Хвосты обогащения руд                                | Неопасные | 2 951 430,00 | 5 902 860,00 |
| 7                | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудования                                             | 16 11 02  | Отработанная футеровка                               | Неопасные | 126          | 252          |
| 8                | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудования                                             | 16 02 16  | Отработанная конвейерная лента                       | Неопасные | 25,1748      | 50,3496      |
| 9                | Производственная площадка | В процессе эксплуатации оборудования                                             | 12 01 03  | Отработанные шары металлические                      | Неопасные | 444          | 888          |
| 10               | Механический участок      | Образуется в процессе работы заточных станков                                    | 12 01 01  | Отходы абразивно-металлические                       | Неопасные | 0,00726      | 0,00726      |
| 11               | Механический участок      | Образуется в процессе работы сварочного автомата                                 | 12 01 13  | Сварочные отходы                                     | Неопасные | 0,015        | 0,015        |
| 12               | Производственная площадка | Обработка металлических деталей                                                  | 16 01 17  | Лом чёрного металла                                  | Неопасные | 2,34744      | 2,34744      |

|    |                                                 |                                                                                                                               |          |                                 |           |         |         |
|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|-----------|---------|---------|
| 13 | Производственная площадка                       | Обработка металлических деталей                                                                                               | 16 01 18 | Лом цветных металлов            | Неопасные | 0,06786 | 0,06786 |
| 14 | Производственная площадка                       | Производственная деятельность работников                                                                                      | 15 02 03 | Отходы СИЗ                      | Неопасные | 4,34    | 4,34    |
| 15 | Офисное помещение                               | Образуются в процессе вывода из эксплуатации офисного оборудования                                                            | 20 01 36 | Отработанная офисная техника    | Неопасные | 0,065   | 0,065   |
| 16 | Производственная площадка                       | Образуются вследствие истощения ресурса шин в результате эксплуатации автотранспорта                                          | 16 01 03 | Отработанные шины               | Неопасные | 108,289 | 108,289 |
| 17 | Офисное помещение и производственная площадка   | Образуются при замене осветительных приборов на производственных и вспомогательных участках.                                  | 20 01 36 | Отработанные светодиодные лампы | Неопасные | 3,704   | 3,704   |
| 18 | Столовая                                        | В процессе функционирования столовой предприятия                                                                              | 20 01 25 | Пищевые отходы                  | Неопасные | 49,275  | 49,275  |
| 19 | Производственная площадка                       | Образуются в результате жизнедеятельности персонала и функционирования служб предприятия                                      | 20 03 01 | Твердые бытовые отходы          | Неопасные | 9,63    | 9,63    |
| 20 | Производственная площадка                       | Образуется в процессе работы на вспомогательных участках при распаковке материалов, использовании газет и картонных упаковок. | 20 01 01 | Бумага и картон                 | Неопасные | 8,43    | 8,43    |
| 21 | Производственная площадка                       | Образуются при замене осветительных приборов на производственных и вспомогательных участках.                                  | 20 01 02 | Стекло                          | Неопасные | 2,41    | 2,41    |
| 22 | Производственная площадка                       | Образуется преимущественно из стеклянной тары, упаковки и бытового инвентаря, используемого персоналом                        | 20 01 39 | Пластик                         | Неопасные | 3,61    | 3,61    |
| 23 | Производственная площадка                       | Образуется при подметании и очистке территории от пыли, песка, земли, мелкого мусора и растительных остатков.                 | 20 03 03 | Смет с территории               | Неопасные | 180,91  | 180,91  |
| 24 | Блочное-модульное локальное очистное сооружение | Образуются в процессе очистки сточных вод.                                                                                    | 19 08 16 | Отходы очистных сооружений      | Неопасные | 460,63  | 460,63  |
| 25 | Производственная площадка                       | Образуется в процессе укрепления и фильтрации                                                                                 | 17 04 05 | Сетка нержавеющая               | Неопасные | 0,1875  | 0,375   |
| 26 | Производственная площадка                       | Образуется в процессе обслуживания и наладки оборудования                                                                     | 07 06 99 | Отходы канатной смазки          | Неопасные | 2,721   | 5,442   |
| 27 | Производственная площадка                       | Образование происходит при замене фильтров в автотехнике                                                                      | 15 02 03 | Отработанные воздушные фильтры  | Неопасные | 0,0992  | 0,0992  |

|  |  |           |  |  |  |             |               |
|--|--|-----------|--|--|--|-------------|---------------|
|  |  | Неопасные |  |  |  | 2952883,139 | 5 904 931,239 |
|  |  | Опасные   |  |  |  | 46,290739   | 46,290739     |
|  |  | Всего     |  |  |  | 2952929,34  | 5904977,44    |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК;
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23917
3. Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250;
4. Санитарные правила "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 № ҚР ДСМ-2;
5. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
6. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
7. Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138;
8. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32;
9. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.