

**ТОО «Silk-Way Construction»**

**ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ  
для «Комплекса по добыче и переработке окисленно-никелевых руд  
месторождения Бугетколь с объемом добычи 770 тысяч тонн и чановое вы-  
щелачивание руды в серной кислоте производством 5000 тонн никеля в со-  
ли сульфата никеля в год»  
в Айтекебийском районе Актюбинской области РК**

**Директор  
ТОО «Silk-Way Construction»**

**Пирматов Е.А.**

**Алматы. 2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	5
1.1 Общие сведения об операторе.....	5
1.1.1 Реквизиты.....	5
1.1.2 Классификация деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК.....	5
1.1.3 Описание места осуществления деятельности.....	5
2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	8
2.1 Управление отходами с описанием (характеристика) всех видов отходов, образующихся при добыче и переработке никель-кобальтовых руд.....	8
2.2 Количественные и качественные показатели проектируемой системы обращения с отходами.....	10
2.2.1 Количественные показатели.....	10
2.2.2 Качественные показатели.....	12
2.3 Анализ управления отходами, предполагаемые проблемы, тенденции и предпосылки на основе предварительного анализа сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления отходами .....	13
2.3.1 Сильные стороны .....	13
2.3.2 Слабые стороны .....	13
2.3.3 Возможности .....	13
2.3.4 Угрозы.....	14
2.3.5 Предполагаемые проблемы и тенденции .....	14
2.3.6 Предпосылки .....	14
2.4 Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления и осуществляется на основе анализа вида опасности и количества отходов, а также экономических аспектов и доступности специализированных мощностей по обращению с отходами.....	14
2.4.1 Приоритетные виды отходов.....	14
2.4.2 Экономические аспекты и доступность мощностей .....	15
2.4.3 Рекомендации .....	15
3. Цели, задачи и целевые показатели мероприятий по снижению отрицательного влияния отходов на состояние окружающей среды.....	16
3.1 Цель программы.....	16
3.2 Задачи программы .....	16
3.3 Целевые показатели программы .....	17
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ .....	19
4.1 Основные направления программы .....	19
4.2 Пути достижения цели и меры .....	19
4.1 Лимиты накопления отходов.....	20
4.2 Обоснование лимитов захоронения отходов .....	23
5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ .....	25
5.1 Финансово-экономические ресурсы .....	26
5.2 Материально-технические ресурсы .....	26
5.3 Трудовые ресурсы .....	26
6. План мероприятий по реализации Программы управления отходами .....	28
Список использованных источников.....	31

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Операторы объектов I и (или) II категории, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, разрабатывают Программу в соответствии с требованиями статьи 335 Экологического кодекса РК (далее – Кодекс) и «Правилами разработки программы управления отходами» [8].

Разработка Программы для объектов I категории осуществляется лицом, имеющим лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Программа для объектов I категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Кодекса [1].

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

Программа разработана на плановый период 2025-2034 гг. для получения экологического разрешения.

### **1.1 Общие сведения об операторе**

#### **1.1.1 Реквизиты**

Полное наименование Организации: ТОО «Горнорудная компания «Сары Арка».

Вид собственности: Частная.

Состав и структура предприятия: Добыча и обогащение никель-кобальтовых руд на месторождении Бугетколь. Состав предприятия:

- площадка №1 – Участок добычи никель-кобальтовых руд;
- площадка №2 – Гидрометаллургический завод. Участок переработки окисленно – никелевых руд;
- площадка №3 – Хвостохранилище.

Юридический адрес: Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, ул. Жарокова, 285А. БИН 090440000644.

Контактная информация (телефон, факс, E-mail): +77717531752, sdrobov.saryarka@gmail.com.

Номенклатура выпускаемых товаров или оказываемых услуг: Сульфат никеля и сульфат кобальта.

Руководитель организации, должность, фамилии, имя, отчество: Жакупов М.Б.

#### **1.1.2 Классификация деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК**

Осуществляемая деятельность «Добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых», относится к I категории.

#### **1.1.3 Описание места осуществления деятельности**

Добыча никель-кобальтовых руд на месторождении Бугетколь предусматривается в пределах одной площадки, расположенной в Айтекебийском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 270 км к северо-востоку от областного центра г.Актобе.

Горный отвод площадью 2,772 км<sup>2</sup>, ограничен точками со следующими географическими координатами:

№№ точек	Северная широта	Восточная долгота
1	50°36'55,89"	60°53'23,61"
2	50°37'40,33"	60°54'24,23"
3	50°37'39,50"	60°54'47,34"
4	50°37'24,91"	60°55'11,35"
5	50°37'08,67"	60°55'04,71"
6	50°36'50,30"	60°54'39,90"
7	50°36'24,05"	60°53'54,06"
8	50°36'43,19"	60°53'22,62"

Месторождение расположено к востоку от автодороги А-22 (Карабутак-Костанай) на расстоянии 1,6 км и к северо-западу от железной дороги Хромтау – Рудный на расстоянии 3,5 км.

К западу от месторождения на расстоянии 2,6 км расположены развалины бывшего поселка Теректи, к юго-востоку на расстоянии 28 км развалины поселка Богетколь. Ближайшим населенным пунктом является с. Кумкудук, расположенное с юго-востока на расстоянии 25 км. Село Темирбека Жургенова (бывш. Комсомольское) расположено с юго-запада на расстоянии 33 км.

Земли сельскохозяйственного назначения примыкают к месторождению с севера (КХ «Булак», КХ «Теректи») и используются в качестве пастбищ или выращивания технических культур. Сельскохозяйственные земли с запада и юга расположены на расстоянии более 1000 м от месторождения и используются в качестве пастбищ.

Территория месторождения свободна от строений и зеленых насаждений.

Территория строительства проектируемых объектов расположена вне водоохраных зон и полос.

Зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, музеи, памятники архитектуры, санатории, дома отдыха и другие объекты с повышенными требованиями к качеству воздуха в районе предприятия отсутствуют.

Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлена на рисунке 1.1.

Расположение границ территории предприятия, селитебной и санитарно-защитной зон

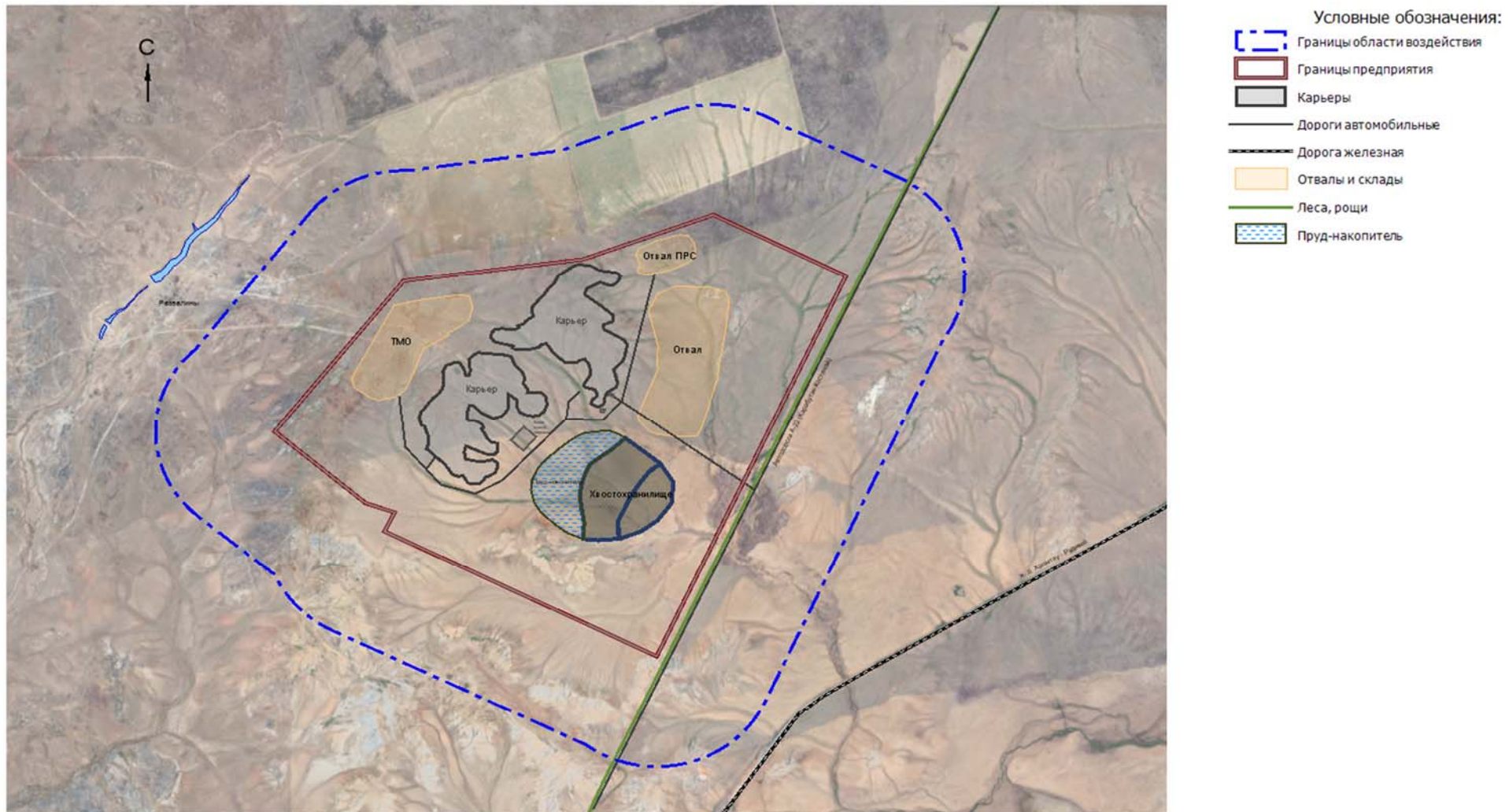


Рисунок 1.1 Ситуационная карта-схема района расположения месторождения

Масштаб 1:50000

## 2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Настоящая Программа управления отходами разработана для намечаемой деятельности в соответствии с «Планом горных работ месторождения никель-кобальтовых руд Бугетколь в Айтекебийском районе Актюбинской области» и для эксплуатации «Комплекса по добыче и переработке окисленно-никелевых руд месторождения Бугетколь с объемом добычи 770 тысяч тонн и чановое выщелачивание руды в серной кислоте производством 5000 тонн никеля в соли сульфата никеля в год» (без наружных сетей и сметной документации)».

В настоящей Программе управления отходами приведен анализ проектных данных по управлению отходами.

### 2.1 Управление отходами с описанием (характеристика) всех видов отходов, образующихся при добыче и переработке никель-кобальтовых руд

#### ***Вскрышные породы***

Объем и состав: Основной объем отходов, состоящих из почвенно-растительного слоя, суглинков, глин и продуктов коры выветривания. К вскрышным породам также относятся малопродуктивные зоны коры выветривания, не содержащие промышленных концентраций никеля и кобальта. Средняя скорость образования: Варьируется по годам от 331172 до 3946854 т/год. Классификация: Код 010101 - отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых. Способ накопления: Вскрышные породы перевозятся и складировываются в заранее подготовленных отвалах. Сбор и транспортировка: Складирование во временный отвал. Вывоз в карьер. Восстановление: Вторичное использование данного материала при технической рекультивации обработанных участков карьера. А также использование для строительства дорог и укрепления дамб хвостохранилища.

Данный вид отхода не нормируется, так как не подвергается переработке и сохраняет первоначальное состояние. Вскрышные породы недропользования относятся к V классу опасности. В дальнейшем будут использоваться для технической рекультивации обработанных участков карьера и укрепления дамб хвостохранилища.

#### ***Отработанные масла (моторные, гидравлические, трансмиссионные)***

Объем и состав: Моторные - 3,5213 т/год, гидравлические - 1,73 т/год, трансмиссионные - 0,86 т/год. Классификация: Код 1302 06\* - синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла. Способ накопления: Сбор в герметичные контейнеры с маркировкой "Опасные отходы". Сбор и транспортировка: Хранение на площадках с твердым покрытием, защищенных от осадков. Транспортировка осуществляется в герметичных металлических бочках или специальных цистернах, устойчивых к воздействию нефтепродуктов. Бочки или цистерны размещаются на транспортных средствах, оборудованных поддонами для сбора возможных проливов. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для удаления или восстановления.

#### ***Фильтры (масляные, воздушные, топливные)***

Объем и состав: Масляные - 0,2348 т/год, воздушные - 0,18 т/год, топливные - 0,14 т/год. Классификация: Масляные - код 1601 07\*, воздушные и топливные - код 1601 99. Способ накопления: Сбор в контейнеры для опасных отходов. Сбор и транспортировка: Хранение на специальных площадках с твердым покрытием. Транспортируются в герметичных контейнерах или мешках, устойчивых к проколам и разрывам. Контейнеры размещаются на транспортных средствах, оборудованных системой крепления груза для предотвращения смещения во время движения. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для удаления или восстановления.

### ***Изношенные шины***

Объем: 5,835 т/год. Классификация: Код 160103 - отработанные шины. Способ накопления: Вышедшие из строя автошины, автотранспортов предприятия. Хранение на площадках с твердым покрытием, защищенных от осадков. Перевозятся на открытых грузовых платформах или в закрытых кузовах. Шины укладываются плотно, без выступов за габариты транспортного средства. При необходимости используются ремни или сетки для фиксации груза. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для удаления или восстановления.

### ***Отработанные аккумуляторные батареи***

Объем: 0,61 т/год. Классификация: Код 1606 01\* - свинцовые аккумуляторы. Способ накопления: Вышедшие из строя аккумуляторные батареи автотранспорта и генераторов. Хранение в специальных контейнерах, предотвращающих утечку электролита. Транспортируются в специальных кислотостойких контейнерах или ящиках с крышками, предотвращающих утечку электролита. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для удаления или восстановления.

### ***Ветошь промасленная***

Объем: 0,44 т/год. Классификация: Код 1502 02\* - абсорбенты, фильтровальные материалы, ветошь, загрязненные опасными веществами. Способ накопления: Сбор в герметичные контейнеры устойчивые к воздействию нефтепродуктов, с маркировкой "Опасные отходы". Перевозится в герметичных металлических контейнерах или плотных полиэтиленовых мешках, устойчивых к разрывам. Контейнеры или мешки размещаются на транспортных средствах, оборудованных системой пожаротушения. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для утилизации или восстановления.

### ***Лом черных металлов***

Объем: 2,80 т/год. Классификация: Код 160117 - черные металлы.

Способ накопления: Хранение на специализированных площадках для временного хранения металлолома. Транспортируется навалом в кузовах грузовых автомобилей или в специальных контейнерах. При перевозке навалом груз накрывается плотным материалом для предотвращения выпадения мелких частиц. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для восстановления.

### ***Отработанные лампы освещения***

Объем: 0,012 т/год. Классификация: Код 200121\* - люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы. Способ накопления: Хранение в специальных контейнерах, предотвращающих повреждение. Перевозятся в специальных контейнерах с ячейками или упаковках, предотвращающих бой ламп. Контейнеры размещаются на транспортных средствах, оборудованных системой амортизации для минимизации тряски. Вывоз осуществляется для передачи специализированным организациям для удаления или восстановления.

### ***Смешанные коммунальные отходы***

Объем: 42,03 т/год. Классификация: Код 20 03 01 - смешанные коммунальные отходы. Способ накопления: Сбор в контейнеры для твердых бытовых отходов. Транспортируются в закрытых мусоровозах, оборудованных системой прессования отходов. Для предотвращения просыпания и распространения запахов кузов мусоровоза должен быть герметичным. По мере накопления сдаётся специализированным предприятиям по договору и вывозится с территории. Осадок сточных вод из пруда-накопителя

Объем: 167,472 т/год. Классификация: Код 19 08 13\* - шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод. Способ накопления: Скла-

дирование в хвостохранилище. Сбор и транспортировка: Извлечение специальными механизмами, частичное обезвоживание на площадках для осушения.

#### ***Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек)***

Объем: в 2027 году хвосты обогащения (кек) будут составлять третью часть от полной мощности т.е. **126283,3 т/год**. Классификация: Код 01 03 06 - Хвосты обогащения (кек), является отходом технологического процесса перерабатывающего комплекса. Способ накопления: Хвосты обогащения (кек) будут транспортироваться в проектируемое хвостохранилище предприятия. Хвосты доставляются в виде пульпы и осаждаются на дно, где твердые частицы постепенно накапливаются, а вода выводится через специальные дренажные системы и возвращается на участок переработки руды. Хвосты обогащения (кек) образуются в процессе выщелачивания в объеме 757 702,0 м<sup>3</sup>/год с соотношением твердая фаза/жидкость (Т:Ж) 1:1. Ежегодный объем складирования сухого остатка хвостов (кека) в хвостохранилище составит **378 850,0 т/год**, при работе предприятия на полную мощность по переработки руды с 2029 года.

#### ***Осадки очистных сооружений хозяйственно-бытовых вод***

Объем: **440,533 т/год**. Классификация: Код 19 08 16 - Осадки очистных сооружений. Способ накопления: Очистка хозяйственно-бытовых стоков. Сбор и транспортировка: Временно размещается в контейнерах в специально отведённом месте (с твёрдым покрытием), по мере накопления сдаётся специализированным предприятиям по договору и вывозится с территории.

#### ***Отходы смета с территории***

Объем: **0,2213 т/год**. Классификация: Код отхода – 20 03 03 – Смет с территории. Способ накопления: при уборке (смет) территории гидromеталлургического комплекса, включая подметание дорожек, площадок и других открытых участков.

Проектируемая система управления отходами предусматривает меры по минимизации образования отходов, их отдельному сбору, безопасному хранению и транспортировке.

Особое внимание уделяется обращению с опасными отходами, для которых предусмотрены специальные меры по сбору, хранению и утилизации. Система соответствует принципу иерархии управления отходами, уделяя приоритетное внимание предотвращению образования отходов и их повторному использованию.

## **2.2 Количественные и качественные показатели проектируемой системы обращения с отходами**

### ***2.2.1 Количественные показатели***

#### ***Вскрышные породы***

Объемы образования по годам (в тыс. тонн):

2026: 3946,854.

2027: 3755,318.

2028: 2834,110.

2029: 2742,432.

2030: 2373,230.

2031: 1819,076.

2032: 1715,447.

2033: 943,741.

2034: 689,873.

2035: 689,344.

2036: 574,163.

2037: 434,165.

2038: 331,172.

2038: 322,894.

Данный вид отхода не нормируется, так как в дальнейшем будет использоваться для технической рекультивации отработанных участков карьера и укрепления дамб хвостохранилища.

***Отходы от обслуживания техники***

Отработанные моторные масла: 3,5213 т/год.

Отработанные гидравлические масла: 1,73 т/год.

Отработанные трансмиссионные масла: 0,86 т/год.

Отработанные масляные фильтры: 0,2348 т/год.

Отработанные воздушные фильтры: 0,18 т/год.

Отработанные топливные фильтры: 0,14 т/год.

Изношенные шины: 5,835 т/год.

Отработанные аккумуляторы: 0,61 т/год.

Ветошь промасленная: 0,44 т/год.

***Лом черных металлов: 2,80 т/год.***

***Отработанные лампы освещения***

Количество: 4 штуки в год. Вес: 12 кг/год, 0,012 т/год.

***Смешанные коммунальные отходы***

Объем: 42,03 т/год.

***Осадок сточных вод из пруда-накопителя***

Объем: 167,472 т/год.

***Осадки очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков***

Объем: 440,533 т/год.

***Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек)***

Объем: 2026 год - нет

2027 год – 126 283,3 т/год

2028 год - 189 425,0 т/год

2029 год - 378 850,0 т/год

2030 год - 378 850,0 т/год

2031 год - 378 850,0 т/год

2032 год - 378 850,0 т/год

2033 год - 378 850,0 т/год

2034 год - 378 850,0 т/год

2035 год - 378 850,0 т/год

***Отходы смета с территории***

Объем: 0,2213 т/год.

## **2.2.2 Качественные показатели**

### **Вскрышные породы**

Состав: почвенно-растительный слой, суглинки, глины, продукты коры выветривания. Вскрышная порода не относится к опасным отходам и состоит преимущественно из инертных минеральных компонентов. Вскрышные породы - малопродуктивные зоны коры выветривания, не содержащие промышленных концентраций никеля и кобальта.

### **Отходы от обслуживания техники**

Включают масла, фильтры, шины, аккумуляторы и ветошь. Требуют специальных условий хранения и утилизации из-за наличия опасных веществ.

### **Лом черных металлов**

Черные металлы относятся к неопасным отходам.

### **Отработанные лампы освещения**

Содержат стекло, металл и ртуть. Требуют безопасного хранения и транспортировки.

### **Смешанные коммунальные отходы**

Образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Включают пластик, стекло, металл, подлежащие раздельному сбору и переработке.

### **Осадок сточных вод из пруда-накопителя**

Состав: минеральные частицы (песок, глина, ил), тяжелые металлы (кобальт, никель). Влажность: 60-80%, плотность: 1,2-1,5 т/м<sup>3</sup>.

### **Осадок очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод**

Осадок не пожароопасен, устойчив к действию щелочей, нерастворим в воде. Состав – высушенные иловые остатки, может использоваться для подсыпки зелёных насаждений в качестве удобрений. Уровень опасности – неопасный

### **Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек)**

Свойства и состав хвостов: гранулометрический состав: (%) - класс менее 0,068 мм - 80,45%, класс более 0,068 мм - 19,55%; содержание твёрдых частиц в сбросе, (%) - 35-45%; осадочная плотность, плотность предела усадки (т/м<sup>3</sup>) - 0,972; расчётная плотность в сухом состоянии (т/м<sup>3</sup>) - 0,72; плотность в сухом состоянии - (т/м<sup>3</sup>) - 0,85.

Содержание: Са: менее 0,05%; Fe: 0,5-0,7%; Mg: 0,07-0,1%; Mn: 0,007-0,009%; Na: 0,015-0,025%; Zn: 0,004-0,0045%; Ni: 0,15-0,27%. Водородный показатель pH 6-7.

Для определения опасности хвостов гидрометаллургического завода на основании данных Классификатора отходов, проанализирован их состав и сравнен с лимитирующими показателями для опасных веществ.

Анализ по критериям опасных отходов. Металлы и их соединения: согласно Классификатору отходов, соединения никеля (Ni) и цинка (Zn) могут относиться к опасным составляющим отходов (С5 — соединения никеля, С7 — соединения цинка); в хвостах присутствует никель в концентрации 0,15- 0,27% и цинк в концентрации 0,004-0,0045%; лимитирующие концентрации для опасных отходов по никелю могут составлять от 0,1% (для 2 класса) и 0,1% для канцерогенных свойств (1 класса); в случае с цинком, его концентрация меньше 0,05%, что ниже порогового значения для отнесения к опасным отходам.

Кислотность/щелочность (pH): показатель pH в пределах 6-7 не указывает на наличие разъедающих свойств, которые могут характеризовать отходы как опасные (H8); также отсутствуют указания на наличие сильных кислот или оснований.

Отсутствие других опасных свойств: в химическом составе хвостов отсутствуют вещества, которые могут быть отнесены к классу опасных по характеристикам токсичности, взрывчатости, канцерогенности и другим критериям, указанным в классификаторе.

На основании приведённых данных и критериев классификатора, хвосты не содержат опасных концентраций веществ, таких как никель и цинк, для их отнесения к опасным отходам. Поскольку рН находится в нейтральном диапазоне, а состав не содержит веществ, вызывающих разъедающие или канцерогенные свойства, эти хвосты можно отнести к неопасным отходам, если дальнейший анализ не выявит дополнительных факторов.

### ***Отходы смета с территории***

Смет с территории предприятия малоопасный.

Эти показатели применяются в разработке эффективной программы управления отходами, учитывающей как количественные, так и качественные аспекты обращения с отходами на месторождении Бугетколь.

## **2.3 Анализ управления отходами, предполагаемые проблемы, тенденции и предпосылки на основе предварительного анализа сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления отходами**

### ***2.3.1 Сильные стороны***

*Комплексный подход к управлению отходами:* Проект предусматривает детальный учет всех видов отходов и их классификацию, что способствует более эффективному управлению и контролю.

*Использование современных технологий:* Применение передовых методов переработки и утилизации отходов, таких как регенерация масел и пиролиз шин в специализированных организациях, повышает экологическую безопасность и экономическую эффективность.

*Соответствие экологическим стандартам:* Проект учитывает требования Экологического кодекса РК [1], включая принципы иерархии и близости к источнику образования отходов.

*Раздельный сбор и переработка отходов:* Организация систем раздельного сбора для увеличения доли перерабатываемых фракций (пластик, стекло, металл) способствует снижению нагрузки на полигоны.

### ***2.3.2 Слабые стороны***

*Зависимость от внешних подрядчиков:* Необходимость заключения договоров с лицензированными компаниями для утилизации опасных отходов может создавать риски в случае отсутствия надежных партнеров.

*Ограниченные ресурсы для переработки:* Возможности переработки некоторых отходов, таких как промасленная ветошь и осадки, могут быть ограничены из-за отсутствия местных перерабатывающих мощностей.

*Трудности в управлении опасными отходами:* Наличие отходов, содержащих опасные вещества (например, ртуть в лампах), требует особого внимания и дополнительных мер безопасности.

### ***2.3.3 Возможности***

*Развитие технологий переработки:* Внедрение новых технологий и улучшение существующих методов переработки может увеличить эффективность управления отходами.

*Улучшение экологической обстановки:* Эффективное управление отходами способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду и улучшению качества жизни в регионе.

*Экономические выгоды от вторичной переработки:* Развитие инфраструктуры переработки может создать новые рабочие места и снизить затраты на утилизацию за счет использования вторичных ресурсов.

#### **2.3.4 Угрозы**

*Изменения в законодательстве:* Возможные изменения в экологическом законодательстве могут потребовать дополнительных затрат на адаптацию процессов управления отходами.

*Экологические риски:* Неправильное обращение с опасными отходами может привести к загрязнению окружающей среды и штрафным санкциям.

*Экономическая нестабильность:* Финансовые трудности могут ограничить возможности инвестиций в улучшение систем управления отходами.

#### **2.3.5 Предполагаемые проблемы и тенденции**

*Проблемы:* Основные проблемы включают необходимость улучшения инфраструктуры для переработки и утилизации отходов, а также управление опасными отходами.

*Тенденции:* Усиление экологических требований и развитие технологий переработки будет способствовать улучшению управления отходами и снижению их воздействия на окружающую среду.

#### **2.3.6 Предпосылки**

*Экологическая сознательность:* Рост общественного внимания к экологическим вопросам создает предпосылки для усиления контроля и совершенствования систем управления отходами.

*Инновации в области переработки:* Инновационные технологии и методы переработки могут значительно повысить эффективность управления отходами в будущем.

Таким образом, проект управления отходами на месторождении Бугетколь имеет потенциал для успешной реализации при условии устранения текущих слабых сторон и использования возможностей для улучшения процессов.

**2.4 Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления и осуществляется на основе анализа вида опасности и количества отходов, а также экономических аспектов и доступности специализированных мощностей по обращению с отходами**

#### **2.4.1 Приоритетные виды отходов**

##### ***Вскрышные породы***

Количество: Наибольший объем среди всех видов отходов.

Опасность: Не содержат опасных веществ, но требуют значительных площадей для складирования.

Мероприятия: Вторичное использование вскрышных пород при технической рекультивации отработанных участков карьера, а также при строительстве дорог и укрепления дамб.

##### ***Отработанные масла (моторные, гидравлические, трансмиссионные)***

Количество: Значительное количество и высокая опасность из-за токсичности.

Опасность: Содержат токсичные вещества, требуют специальных условий хранения и утилизации.

Мероприятия: Заключение договоров с ближайшими лицензированными компаниями, специализирующимися на регенерации и утилизации масел. Это позволит безопасно утилизировать масла и, возможно, восстановить их для повторного использования.

### ***Изношенные шины***

Количество: Средний объем, но высокая возможность переработки.

Опасность: Пожароопасны, требуют больших площадей для хранения.

Мероприятия: Сотрудничество с предприятиями, занимающимися переработкой шин для вторичной резины или пиролиза. Это решение поможет сократить объемы хранения и снизить риск возгорания.

### ***Отработанные аккумуляторы***

Количество: Небольшой объем, но высокая токсичность.

Опасность: Содержат свинец и электролит, требуют специальных условий хранения.

Мероприятия: Договоры с лицензированными предприятиями по переработке аккумуляторов для регенерации свинца и электролита. Это позволит избежать затрат на создание местных мощностей и обеспечит безопасное обращение с токсичными материалами.

### ***Осадок сточных вод из пруда-накопителя***

Количество: Значительный объем.

Опасность: Не содержат опасных веществ, не пожароопасны

Мероприятия: Обезвоживание и безопасное складирование в хвостохранилище.

### ***Осадок очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод***

Количество: Значительный объем.

Опасность: Не содержат опасных веществ, не пожароопасны.

Мероприятия: Передача специализированным организациям, для утилизации.

### ***Хвосты***

Количество: Значительный объем, в связи со значительными объемами добычи.

Опасность: Хвосты не содержат опасных концентраций веществ. В химическом составе хвостов отсутствуют вещества, которые могут быть отнесены к классу опасных по характеристикам токсичности, взрывчатости, канцерогенности и другим критериям, указанным в классификаторе.

Мероприятия: Нейтрализация и безопасное складирование в хвостохранилище.

### ***2.4.2 Экономические аспекты и доступность мощностей***

*Экономическая целесообразность:* Особое внимание следует уделить отходам, которые могут быть переработаны с экономической выгодой, например, регенерация масел и переработка шин.

*Доступность мощностей:* Необходимость в развитии местной инфраструктуры для переработки опасных отходов, таких как масла и аккумуляторы, чтобы снизить затраты на транспортировку и утилизацию.

### ***2.4.3 Рекомендации***

*Анализ рынка:* Провести исследование для определения ближайших перерабатывающих компаний, способных безопасно и эффективно обрабатывать перечисленные виды отходов.

*Долгосрочные контракты:* Заключение долгосрочных договоров с проверенными компаниями, что обеспечит стабильность и предсказуемость затрат на утилизацию.

*Оптимизация логистики:* Разработка оптимальных маршрутов для транспортировки отходов к перерабатывающим предприятиям, что сократит затраты и время в пути.

Эти меры позволят не только эффективно управлять отходами, но и сократить финансовые и экологические издержки, связанные с их утилизацией.

### **3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Целью мероприятий по соблюдению экологических требований к операциям по управлению отходами является создание условий для предотвращения возникновения угроз причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Задачей мероприятий является определять пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

#### **3.1 Цель программы**

Цель Программы заключается в создании системы устойчивого управления отходами, образуемыми в процессе добычи и эксплуатации месторождения, с акцентом на минимизацию их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Это включает в себя:

*Сокращение объемов образования отходов:* Стремление к уменьшению общего количества отходов, образующихся в результате производственной деятельности, посредством оптимизации производственных процессов и использования более эффективных технологий.

*Уменьшение уровня опасных свойств отходов:* Снижение токсичности и других опасных характеристик отходов, что способствует уменьшению их воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

*Увеличение доли восстановления отходов:* Повышение уровня повторного использования и переработки отходов, что позволяет сократить потребление природных ресурсов и уменьшить нагрузку на полигоны для захоронения отходов.

*Рекультивация отвалов:* Восстановление и улучшение земель, нарушенных в результате деятельности по добыче полезных ископаемых, с целью восстановления их экологической и экономической ценности.

Эти цели направлены на достижение долгосрочного экологического и экономического благополучия региона, способствуя более рациональному использованию ресурсов и снижению экологических рисков.

#### **3.2 Задачи программы**

Задачи Программы направлены на достижение поставленной цели устойчивого управления отходами и включают в себя следующие направления:

##### ***Оптимизация процессов добычи и обслуживания техники***

Внедрение современных технологий и оборудования для минимизации объемов вскрышных пород и некондиционной руды. Применение долговечных материалов и компонентов для снижения объемов отработанных масел и фильтров.

##### ***Сокращение объемов и опасных свойств отходов***

Разработка и внедрение методов обезвреживания опасных компонентов отходов. Введение систем мониторинга и контроля содержания опасных веществ в отходах.

### ***Увеличение доли переработки и повторного использования отходов***

Организация систем отдельного сбора отходов для выделения перерабатываемых фракций (пластик, стекло, металл). Поиск и внедрение новых технологий для вторичной переработки шин и аккумуляторов.

### ***Рекультивация нарушенных земель***

Использование вскрышных пород и некондиционной руды для технической рекультивации отработанных участков карьера. Это позволит сократить потребность в изъятии дополнительных объемов породы для рекультивационных работ и снизит антропогенную нагрузку на окружающую среду.

Восстановление экосистем и ландшафтов на территориях, занятых отвалами.

### ***Эффективное управление отходами на всех этапах жизненного цикла***

Заключение договоров с лицензированными компаниями для безопасной транспортировки и утилизации опасных отходов. Ведение учета и отчетности по образованию и обращению с отходами.

### ***Образовательные и информационные мероприятия***

Проведение обучающих программ для персонала по методам управления отходами. Создание информационных ресурсов и отчетов о ходе реализации Программы.

Эти задачи направлены на снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье людей, а также на повышение эффективности использования ресурсов.

## **3.3 Целевые показатели программы**

### ***Использование вскрышных пород для рекультивации***

Целевой показатель: Использование 20% вскрышных пород в процессе рекультивации нарушенных земель.

### ***Очистка хозяйственно – бытовых стоков***

Целевой показатель: Очистка сточных вод бытовой канализации площадки завода на станции биологической очистки (БЛОС). Очищенные стоки по самотечным трубопроводам сбрасываются в хвостохранилища. Далее вода возвращается в оборот на завод или используется для пылеподавления на карьерах.

*Мероприятия:* Минимизация потребления свежей воды.

### ***Передача всех видов отходов специализированным предприятиям***

Целевой показатель: 100% передача всех образующихся отходов, включая отработанные масла, фильтры, шины, аккумуляторы и промасленную ветошь, лицензированным предприятиям для переработки или утилизации.

*Мероприятия:* Заключение договоров с лицензированными компаниями для безопасной транспортировки и утилизации опасных отходов.

### ***Эффективный сбор, накопление и транспортировка опасных отходов***

Целевой показатель: Обеспечение 100% сбора отработанных масел и фильтров в герметичные контейнеры с маркировкой «Опасные отходы».

*Мероприятия:*

*Система безопасного слива отработанных масел:* Установка специальных сливных установок или насосов для безопасного извлечения масел из техники, минимизируя риск проливов. Использование поддонов и резервуаров с защитой от разливов для сбора масел во время их слива. Обучение персонала правильным методам слива и обращения с маслами, включая использование защитного оборудования. Регулярная проверка оборудования на герметичность и исправность.

**Сбор аккумуляторов при замене:** Организация мест для временного хранения отработанных аккумуляторов с твердым покрытием и защитой от осадков. Использование специальных контейнеров, предотвращающих утечку электролита, маркированных как «Опасные отходы». Обучение персонала безопасным методам демонтажа и транспортировки аккумуляторов. Регулярный контроль состояния контейнеров и мест хранения для предотвращения утечек и возгораний.

#### ***Управление осадками пруда-накопителя***

**Целевой показатель:** Безопасное складирование 100% осадков пруда-накопителя в хвостохранилище.

**Мероприятия:** Для защиты почв и подземных вод от утечек загрязненных вод предусмотрен противофильтрационный экран. Использование специализированного оборудования для извлечения и транспортировки осадков; обеспечение временного хранения осадков на площадках с твердой поверхностью и системой дренажа.

#### ***Сортировка и переработка коммунальных отходов***

**Целевой показатель:** Организация отдельного сбора коммунальных отходов с переработкой пластика, стекла и металла.

**Мероприятия:** Установка контейнеров для отдельного сбора и заключение договоров с перерабатывающими предприятиями.

#### ***Хвосты***

**Целевой показатель:** Нейтрализация перед транспортировкой, размещением в хвостохранилище.

**Мероприятия:** Для защиты окружающей среды от утечек загрязненных вод предусмотрен противофильтрационный экран — полиэтиленовая геомембрана высокой плотности (hdpe), уложенная на дно и склоны хвостохранилища и пруда этот экран предотвращает проникновение вредных веществ в почву и подземные воды.

Эти целевые показатели направлены на минимизацию экологического воздействия за счет эффективного управления отходами и предотвращения потерь при обращении с опасными отходами.

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

Цель программы управления отходами (ПУО) для месторождения Бугетколь – создание системы устойчивого и экологически безопасного управления отходами, которая минимизирует их негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, а также способствует эффективному использованию ресурсов.

### 4.1 Основные направления программы

#### *Сокращение объема образования отходов*

Предусматривается минимизация отходов за счёт повышения эффективности производственных процессов, включая оптимизацию технического обслуживания оборудования, что снижает объёмы отработанных масел, фильтров и других отходов.

#### *Уменьшение токсичности и опасности отходов*

Снижение уровня опасности отходов через обезвреживание и безопасное складирование, что предотвращает загрязнение воды, почвы и воздуха.

#### *Повышение уровня переработки и вторичного использования отходов*

Организация раздельного сбора и переработки, что позволяет использовать отходы в повторном производстве, снижая нагрузку на полигоны.

#### *Рекультивация земель*

Использование отходов (например, вскрышных пород) для технической рекультивации, что способствует восстановлению экосистем нарушенных земель и повышению их экономической ценности.

### 4.2 Пути достижения цели и меры

#### *Организационные меры*

Заключение договоров с лицензированными операторами для утилизации опасных отходов, включая масла, аккумуляторы и фильтры, что гарантирует их безопасное обращение и утилизацию.

*Контроль и отчетность:* Ведение отчетности по всем этапам обращения с отходами для мониторинга объемов и видов образуемых отходов и планирования необходимых ресурсов для их переработки.

#### *Научно-технические меры*

*Регенерация и вторичная переработка отходов специализированными организациями:* Включение мероприятий по регенерации отработанных масел и переработке шин для сокращения объемов отходов и снижения экологических рисков.

#### *Технологические меры*

*Системы раздельного сбора и сортировки:* Организация раздельного сбора коммунальных и производственных отходов для выделения перерабатываемых фракций, что позволяет снизить объём складироваемых отходов.

#### *Защита подземных вод и почв при хранении хвостов (кек)*

Для защиты окружающей среды от утечек загрязненных вод предусмотрен противофильтрационный экран — полиэтиленовая геомембрана высокой плотности (hdpe), уложенная на дно и склоны хвостохранилища и пруда. Этот экран предотвращает проникновение вредных веществ в почву и подземные воды.

Ведение мониторинга образования и временного хранения отходов производства и потребления на предприятии.

**Экономические меры**

Оптимизация затрат на транспортировку и утилизацию через заключение долгосрочных контрактов с перерабатывающими предприятиями, что повышает экономическую устойчивость системы управления отходами.

Поиск новых партнеров для утилизации отходов с целью сокращения логистических затрат и снижения рисков, связанных с зависимостью от внешних подрядчиков.

Эти меры обеспечат полное и своевременное достижение целевых показателей, снижение экологических рисков и развитие эффективной системы обращения с отходами, поддерживая экологическую и экономическую устойчивость региона.

**4.1 Лимиты накопления отходов**

Предельные количества накопления отходов определяются 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.

Предельные количества накопления отходов определяются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам.

Учитывая, что количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов при эксплуатации по видам представлено в таблице 4.1. Наименование отходов приведено в соответствии с «Классификатором отходов» [21].

Таблица 4.1 – Лимиты накопления отходов при добыче и переработке никель-кобальтовых руд

**На 2026 год**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	<b>58,494</b>
в том числе отходов производства	-	<b>16,464</b>
отходов потребления	-	<b>42,03</b>
<b>Опасные отходы</b>		
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные моторные масла)		3,5213
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные гидравлические масла)		1,73
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные трансмиссионные масла)		0,86
Масляные фильтры (Отработанные масляные фильтры)		0,2348
Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные топливные фильтры)		0,14

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Свинцовые аккумуляторы (Отработанные аккумуляторы)		0,61
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)		0,32
Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы		0,012
<b>Не опасные отходы</b>		
Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные воздушные фильтры)		0,18
Отработанные шины		5,835
Черные металлы (Лом черных металлов)		2,8
Смешанные коммунальные отходы		42,03
Отходы смета с территории		0,2213
<b>Зеркальные</b>		
нет	нет	нет

Таблица 4.2.1 – Лимиты накопления отходов при добыче и переработке никель-кобальтовых руд

**На 2027- 2035 год (ежегодно по годам)**

	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4
Всего, из них по площадкам:			<b>499,027</b>
отходы производства			<b>456,997</b>
отходы потребления			<b>42,03</b>
<b>Опасные отходы</b>			
Площадка № 1.	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные моторные масла)	Территория предприятия	3,45
Площадка № 1.	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные гидравлические	Территория предприятия	1,73

	масла)		
Площадка № 1.	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные трансмиссионные масла)	Территория предприятия	0,86
Площадка № 1.	Масляные фильтры (Отработанные масляные фильтры)	Территория предприятия	0,23
Площадка № 1.	Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные топливные фильтры)	Территория предприятия	0,14
Площадка № 1.	Свинцовые аккумуляторы (Отработанные аккумуляторы)	Территория предприятия	0,45
Площадка № 1.	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)	Территория предприятия	0,32
Площадка № 1.	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	Территория предприятия	0,012
Площадка № 2.	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные моторные масла)	Территория предприятия	0,0713
Площадка № 2.	Масляные фильтры (Отработанные масляные фильтры)	Территория предприятия	0,0048
Площадка № 2.	Свинцовые аккумуляторы (Отработанные аккумуляторы)	Территория предприятия	0,16
	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)	Территория предприятия	0,12
Не опасные отходы			
Площадка № 1.	Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные воздушные фильтры)	Территория предприятия	0,18
Площадка № 1.	Отработанные шины	Территория предприятия	5,60
Площадка № 1.	Черные металлы (Лом черных металлов)	Территория предприятия	2,8
Площадка № 1.	Смешанные коммунальные отходы	Территория предприятия	12,6
Площадка № 2.	Отработанные шины	Территория предприятия	0,236
Площадка № 2.	Смешанные коммунальные отходы	Территория предприятия	29,43
Площадка № 2.	Осадки очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков	Территория предприятия	440,533
Площадка № 2.	Отходы смета с территории	Территория предприятия	0,2213
Зеркальные			
	нет	нет	нет

#### 4.2 Обоснование лимитов захоронения отходов

Объектами складирования отходов горнодобывающей промышленности месторождения Бугетколь являются отвал вскрышной породы и хвостохранилище.

Предельные количества захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» [20].

Как показывают выводы о воздействии намечаемой деятельности в других главах отчета, миграция загрязняющих веществ из отвалов и хвостохранилища в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния не создаст на границе области воздействия концентраций, превышающих гигиенические нормативы соответствующих природных сред.

Понижающие коэффициенты равны 1, что свидетельствует о возможности складирования в отвале всего объема образующихся отходов, т.е.

$$M_{\text{норм}} = M_{\text{обр.}}$$

В таблице 4.2 приведены предельные количество захоронения (размещения) отходов в хвостохранилище месторождения Бугетколь.

Таблица 4.2 – Лимиты захоронения отходов

	Наименование отхода (код)	Место захоронения	Лимит захоронения отходов, тонн/год
1	2	3	4
<u>2027</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>126450,772</b>
отходы производства			
Площадка №1. Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из прудонакопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	126 283,3
<u>2028</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>189592,472</b>
отходы производства			
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из прудонакопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек)	Хвостохранилище	189 425,0

	(Код 01 03 06)		
<u>2029</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
отходы производства			
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд	Осадок сточных вод из прудонакопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2030</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			379017, 472
отходы производства			
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из прудонакопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2031</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
отходы производства			
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из прудонакопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2032</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
Площадка №1: Участок	Осадок сточных	Хвостохранилище	167,472

добычи никель-кобальтовых руд.	вод из пруда-накопителя (Код 19 08 13*)		
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2033</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из пруда-накопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2034</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из пруда-накопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0
<u>2035</u>			
Неопасные отходы			
Всего, из них по площадкам:			<b>379017, 472</b>
Площадка №1: Участок добычи никель-кобальтовых руд.	Осадок сточных вод из пруда-накопителя (Код 19 08 13*)	Хвостохранилище	167,472
Площадка №2: Гидрометаллургический комплекс.	Хвосты обогащения (отходы обогащения, кек) (Код 01 03 06)	Хвостохранилище	378850,0

## 5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Для успешной реализации Программы управления отходами на месторождении Бугетколь потребуется комплексный ресурсный подход, включающий финансово-экономические, материально-технические и трудовые ресурсы. Эти ресурсы обеспечат внедрение, выполнение и поддержание системы управления отходами, направленной на достижение целевых показателей и экологических стандартов.

### **5.1 Финансово-экономические ресурсы**

*Общий бюджет:* Оценка необходимых средств для реализации Программы включает расходы на оборудование для сбора и хранения отходов, транспортировку к пунктам переработки или передача специализированным предприятиям по договору, рекультивацию земель и обучение персонала.

#### ***Капитальные затраты***

Покупка герметичных контейнеров для безопасного хранения опасных отходов (масел, аккумуляторов, фильтров).

Строительство площадок для осушения осадков и временного хранения.

Строительство хвостохранилища для складирования хвостов обогащения (жкк). А также строительства трубопроводов (пульпопровод) для транспортировки пульпы в хвостохранилище.

Оборудование для рекультивации земель, включая транспорт для перемещения вскрышных пород.

Установка БЛОС для биологической очистки, доочистки и обеззараживания хозяйственно-бытовых.

#### ***Операционные затраты***

Регулярные расходы на транспортировку отходов к специализированным предприятиям.

Заключение договоров с лицензированными компаниями для безопасной переработки и утилизации отходов.

Постоянное обслуживание площадок временного хранения, контейнеров, резервуаров, установок для сбора отходов.

#### ***Источники финансирования***

Собственные средства оператора.

Кредиты и субсидии на экологические программы, которые могут предоставляться государственными учреждениями Республики Казахстан.

Инвестиции от партнёров и заинтересованных компаний, специализирующихся на переработке отходов, что снижает капитальные затраты на инфраструктуру.

### **5.2 Материально-технические ресурсы**

#### ***Оборудование и инфраструктура***

*Контейнеры и резервуары:* Для герметичного хранения отходов, особенно опасных (масла, аккумуляторы).

*Транспорт:* Специализированные машины для перевозки отходов с системой защиты от утечек.

*Рекультивационные материалы:* Вскрышные породы для использования в восстановительных работах, а также материалы для укрепления дамб и дорог.

#### ***Техническое обеспечение для переработки***

Специальное оборудование для безопасного демонтажа и временного хранения отработанных аккумуляторов.

### **5.3 Трудовые ресурсы**

#### ***Квалифицированный персонал***

Специалисты по управлению отходами, обладающие опытом работы с опасными веществами и обученные технологиям их хранения, утилизации и переработки.

Инженеры по охране окружающей среды для контроля и отчетности по обращению с отходами.

Рабочие для выполнения ежедневных операций, включая сбор, транспортировку и хранение отходов.

### ***Обучение и развитие***

Регулярные обучающие программы для персонала, направленные на улучшение навыков обращения с опасными отходами, повышение уровня экологической грамотности и соответствие международным стандартам.

*Информационная поддержка:* Создание учебных материалов и методических рекомендаций, проведение семинаров и тренингов по управлению отходами.

### ***Источники финансирования***

*Внутренние ресурсы компании:* Основная часть затрат будет покрываться из внутренних источников предприятия, что обеспечит гибкость в выполнении мероприятий программы.

*Государственные субсидии и гранты:* Возможны субсидии от государства на реализацию экологических проектов, что способствует снижению финансовой нагрузки на предприятие.

*Партнёрские инвестиции:* Заключение долгосрочных контрактов с перерабатывающими компаниями на основе частного партнёрства может позволить уменьшить инвестиционные затраты на оборудование и инфраструктуру.

Эти ресурсы и источники их финансирования обеспечат надёжную поддержку всех этапов реализации Программы управления отходами, способствуя устойчивому развитию и снижению экологического следа предприятия.

## 6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

№	Мероприятие	Показатели результатов	Сроки выполнения	Исполнители	Форма завершения	Необходимые затраты (тыс. тенге)	Источники финансирования
1	Организация системы раздельного сбора и хранения отходов	100% раздельный сбор отходов	2026-2038	Технический отдел, отдел экологии	Ввод в эксплуатацию системы сбора	15000	Собственные средства, субсидии
2	Установка герметичных контейнеров для хранения опасных отходов	Установка 100% контейнеров для хранения	2026-2027	Отдел закупок, технический отдел	Установлены контейнеры	5000	Собственные средства, гранты
3	Организация обучения персонала методам безопасного обращения с отходами	Обучено 100% работников, связанных с отходами	2026-2027	Отдел кадров, отдел охраны окружающей среды	Аттестация персонала	3000	Собственные средства
4	Заключение договоров с лицензированными компаниями на утилизацию опасных отходов	Договора будут заключены	2026-2027	Юридический отдел, отдел охраны окружающей среды	Подписанные договоры	500-2000	Собственные средства
5	Мониторинг и контроль площадок временного хранения отходов	Проведено 100% проверок, устранение выявленных несоответствий	Постоянно	Отдел охраны окружающей среды	Ежеквартальные отчёты	1000 в год	Собственные средства
6	Рекультивация земель с использованием вскрышных пород	Рекультивировано 20% земель от площади отвала	2029-2038	Геологический отдел, отдел экологии	Акт выполненных работ	20000	Собственные средства, субсидии
7	Создание осушительных площадок для осадков пруда-накопителя	Площадка введена в эксплуатацию	2027	Технический отдел, подрядные организации	Ввод в эксплуатацию	7000	Собственные средства
8	Обеспечение транспортировки отходов к пунктам переработки	100% отходов доставлено к пунктам переработки	Постоянно	Логистический отдел	Отчеты о транспортировке	2000 в год	Собственные средства

№	Мероприятие	Показатели результатов	Сроки выполнения	Исполнители	Форма завершения	Необходимые затраты (тыс. тенге)	Источники финансирования
10	Создание и поддержка системы отчетности по управлению отходами	Отчеты по всем видам отходов сданы в срок	Постоянно	Отдел экологии, бухгалтерия	Годовой отчет	500-1000 в год	Собственные средства

Пояснения к таблице:

Мероприятия по отдельному сбору и хранению отходов направлены на обеспечение качественного сбора отходов и снижение рисков их смешивания, что помогает увеличить объемы переработки и безопасного хранения опасных отходов.

Обучение персонала является ключевым мероприятием, позволяющим повысить экологическую грамотность и навыки обращения с отходами, что снижает риск инцидентов.

Заключение договоров с лицензированными компаниями на утилизацию отходов обеспечивает соблюдение экологических норм и стандартов, снижает риск накопления опасных отходов.

Регенерация масел и переработка шин – экономически выгодные мероприятия, позволяющие уменьшить объемы отходов и переработать их в полезные материалы, такие как регенерированное масло и вторичная резина.

Мониторинг и контроль площадок временного хранения позволяет своевременно устранять нарушения, поддерживая высокий уровень безопасности.

Рекультивация земель способствует восстановлению природных ландшафтов, улучшает экологическую ситуацию и способствует устойчивому развитию региона.

Создание осушительных площадок и их поддержка обеспечивают безопасное обращение с осадками и предотвращают попадание загрязнений в окружающую среду.

Транспортировка отходов к пунктам переработки поддерживает бесперебойное управление отходами и способствует соблюдению экологических требований.

Система отчетности помогает отслеживать эффективность мероприятий и своевременно выявлять отклонения.

Эти мероприятия и распределение ресурсов обеспечат полное достижение целей Программы управления отходами, позволят эффективно реализовать принципы устойчивого управления и снизят негативное воздействие на окружающую среду.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.
2. Об утверждении Правил оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000020823#z380>.
3. Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023918>.
4. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675>.
5. 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. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235>.
6. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903>.
7. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023928>.
8. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.
9. «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г.).
10. Справочник по наилучшим доступным технологиям по обращению с отходами и пустыми породами горнодобывающей промышленности (Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities), ЕС, 2009.
11. ИТС 16-2016. Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы. Москва. Бюро НДТ 2016.
12. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-ө).