

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АКТИНО-СКБ» Государственная лицензия №00977Р**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Заместителя Генерального
директора по производству



И.В. Соловьев Е.В.

2025г.

**ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ РУДНИКА АКДАЛА
ТОО «СП «ЮГХК»
НА 2026-2030 гг.**

Директор ТОО «Актино-СКБ»



Соловьев А.Ю.

Шымкент, 2025 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование:	Программа управления отходами по руднику Акдала ТОО «СП «ЮГХК» на 2026-2030 гг.
Основание для разработки:	Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI ЗРК. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 318 от 09.08.2021 г. «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами»
Цели и задачи:	<p>Основной целью является сокращение объемов образования отходов производства и потребления и минимизация их воздействия на окружающую среду.</p> <p>Задачами Программы является определение пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов работ в рамках планового периода.</p> <p>Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения. Программа направлена на повышение эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- совершенствования производственных процессов, в том числе за счет внедрения малоотходных технологий.- передачи физическим и юридическим лицам, заинтересованным в их использовании
Показатели программы:	Качественные или количественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленные на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду
Плановый период реализации программы:	2026-2030 годы
Объемы и источники финансирования:	На реализацию программы будут использованы собственные средства. Объемы финансирования будут уточняться при формировании бюджета на соответствующий год.
Ожидаемые результаты	Обеспечение должных экологических требований

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Система управления отходами – это комплекс мероприятий по сбору, транспортировке, переработке, вторичному использованию или утилизации отходов и контролю всего процесса.

Отходы – любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие потребительские свойства).

Классификация отходов – это разделение отходов на группы по различным критериям, таким как источник появления, возможность переработки, агрегатное состояние и уровень опасности для экологической системы. .

Опасные отходы – это отходы, которые при неправильном обращении могут представлять угрозу для здоровья человека и окружающей среды. Они содержат вредные вещества, обладают опасными свойствами (токсичные, взрывоопасные, радиоактивные и др.).

Неопасные отходы – это материалы, которые практически не наносят вред человеку и биосфере, самостоятельно разлагаются в течение 3 лет, после естественной нейтрализации веществ состояние природы быстро восстанавливается.

Зеркальные отходы – отходы, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Вещество – означает химический элемент и его соединения в естественном состоянии или полученные в любом производственном процессе, включая любые добавки, необходимые для сохранения его стабильности и любые примеси, как производные технологического процесса. При этом, исключая любой растворитель, который может быть отделен, не влияя на стабильность вещества или изменение его состава;

Смесь - означает смесь или раствор, состоящий из двух или более веществ.

Опасные вещества или смеси - вещества или их смеси, соответствующие критериям, относящимся к физической опасности, опасности для здоровья человека и/или окружающей среды.

Тяжелые металлы - элементы в металлической форме и/или их соединения сурьмы, мышьяка, кадмия, хрома (VI), меди, свинца, ртути, никеля, селена, теллура, таллия и олова, поскольку они классифицируются как опасные.

Переработка отходов – операции, посредством которых отходы перерабатываются в продукцию, материалы или вещества вне зависимости от их назначения. При переработке могут использоваться механические, химические и (или) биологические методы воздействия на отходы.

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Транспортировка отходов – их перемещение из места сбора, накопления и временного хранения до места (полигона, завода), где будет осуществляться сжигание, переработка, обезвреживание или захоронение. Перевозка отходов нужна во многих случаях: для своевременного вывоза отходов, соблюдения санитарных требований.

Соблюдение иерархии отходов производителями и владельцами отходов, т.е. предотвращение образования отходов; подготовка отходов к повторному использованию; переработка, утилизация и удаление отходов.

Сортировка отходов - операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям, согласно определенным критериям, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах для восстановления или удаления.

Обезвреживание отходов – механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Обработка отходов – операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отхода.

Сбор отходов – деятельность по организованному приему отходов специализированными организациями в целях направления на восстановление или удаления, в том числе по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора. Раздельный сбор отходов - сбор отходов раздельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	8
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	8
1.2. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	18
1.3. ОТХОДЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ	21
1.4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	22
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ. КОЛИЧЕСТВО НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ЗАХОРОНЕНИЮ.....	33
2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ	33
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ ОТХОДОВ, НАКОПЛЕННЫХ И ОТХОДОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ЗАХОРОНЕНИЮ	33
2.3. ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА	38
3. ЦЕЛИ ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРАММЫ	42
3.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	42
3.2. МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММЫ.....	44
3.2.1. Сокращение объемов отходов.....	44
3.2.2. Повторное использование отходов.....	46
3.3. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ Программы управления отходами	50
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ	52
4.1. МИНИМИЗАЦИЯ ОБЪЕМОВ ОТХОДОВ И УМЕНЬШЕНИЕ СТЕПЕНИ ИХ ОПАСНОСТИ.....	57
4.2. СОБЛЮДЕНИЕ ПРИНЦИПА ПРИОРИТЕТА ПЕРЕРАБОТКИ/УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПЕРЕД ИХ ЗАХОРОНЕНИЕМ ПРИ ВЫБОРЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВЫВОЗ ОТХОДОВ С ПРЕДПРИЯТИЯ	61
4.3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ И ЗАХОРОНЕНИИ ОТХОДОВ, ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОССТАНОВЛЕНИЮ ТЕРРИТОРИЙ, ЗАНЯТЫХ ПОД ОБЪЕКТАМИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ, ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ	63
4.4. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ.....	65
4.5. ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТОВ НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....	67
5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.....	73
6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ.....	73

ВВЕДЕНИЕ

Программа управления отходами рудника Акдала ТОО «СП «ЮГХК» разработана во исполнение требований законодательства Республики Казахстан для природопользователя и является неотъемлемой частью экологического разрешения.

Основанием для разработки являются:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI ЗРК, ст. 335;

- Правила разработки программы управления отходами, утвержденные приказом № 318 от 09.08.2021 г.

Основными целями разработки данной программы являются:

- достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и /или/ уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

- минимизация объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения Срок действия программы – 2026-2030 годы.

При разработке программы управления отходами для рудника Акдала ТОО «СП «ЮГХК» были использованы нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы РК:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 года № 400-VI ЗРК;

- Правила разработки программы управления отходами, утвержденные приказом № 318 от 09.08.2021 г.;

- Классификатор отходов, утверждён приказом № 314 от 06.08.2021 г.;

- Отчёты предприятия по опасным отходам за 2024-2025 годы;

Методика расчёта лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утверждённая Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206;

ГОСТ 30772-2001. «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».

Основной деятельностью ТОО «СП «ЮГХК» является разведка, добыча, переработка и реализация природного урана в виде закиси-оксида урана. Производительность - 3000 т/год ЗОУ.

Настоящая Программа управления отходами разработана в соответствии с принципом иерархии и содержит сведения об объеме и составе образуемых 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.

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 и захоронения отходов.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, установленных законодательством, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов.

Программа управления отходами 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 с Экологическим кодексом РК.

1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

1.1. Общие сведения о предприятии

Участок «Летний» рудника Акдала находится на территории Сузакского района Туркестанской области в 33 км от поселка Кыземшек, а участок «Ближний» на расстоянии более 45 км от поселка Кыземшек.

В состав рудника Акдала входят:

1) Участок «Ближний»:

- цех переработки продуктивных растворов ЦППР;
- вспомогательный корпус и крытая стоянка автотранспортов;
- пункт дезактивации и склад товарного десорбата;
- операторская АЗС;
- склад топлива АЗС;
- насосная серной кислоты;
- склад серной кислоты;
- котельные;
- АБК;
- противопожарная насосная;
- противопожарные резервуары;
- административно-бытовой корпус;
- столовая;
- склад оборудования и материалов;
- проходная досмотра автотранспортов;
- станция очистки ЛСО;
- проходная №1, 2;
- склад хранения химреагентов;
- складские помещения;
- ЦНС;
- склад аммиачной селитры;
- площадка НРО;
- технологическая карта ПР и ВР;
- шламоотстойник;
- ФХЛ;
- расходный склад топлива;
- ГПП 35/10кВ;
- станция биоочистки сточной воды и т.д.

2) Геотехнологическое поле:

3) Вахтовый поселок:

4) Участок «Летний».

Население в районе объекта распределено крайне неравномерно и сконцентрировано оно, в основном, вблизи гор, и вдоль реки Шу. Ближайшими населенными пунктами

являются поселки Кыземшек и Тайканыр расположенные в 60 км на юго-восток и юго-запад соответственно.

В 100 км к юго-востоку расположен базовый посёлок Таукент, в 120 км – поселок Шолаккорган районный центр.

Крупные населенные пункты в районе месторождения отсутствуют.

Города и промышленные поселки, выросшие вокруг горнорудных предприятий располагаются в обрамлении Чу-Сарысульской депрессии: Жезказган (280 км от месторождения «Мынкудук»), Кызылорда, Шымкент, Жамбыл (соответственно 230, 460, 525 км), где, в основном, сосредоточено занятое в промышленности население. Там же находятся электростанции и линии высоковольтных электропередач.

Рельеф площадки подземного скважинного выщелачивания урана на руднике Акдала представлен песчаным массивом Моинкум (на севере) с прерывистыми полосами солончаков и соров северо-западного простирания; наиболее крупные солончаковые озёра (Акжайкын, Ащикольские) расположены в низовьях реки Шу, в северной части месторождения Акдала и к северо-западу от него.

Южная часть Сузакского района представляет собой полого наклонную предгорную равнину хр. Б.Каратау, расчлененную эрозионными врезами глубиной до 5 - 20 м и усложненную кучевыми песками и плоскодонными такырными впадинами. Абсолютные отметки 200 - 400 м.

К северу расположены бугристые и ячеистые пески массива Моинкум, вытянутые полосой шириной 20-30 км в субширотном направлении. Пески аллювиально-эолового происхождения, покрыты скудной пустынной растительностью. Абсолютные отметки равнинной части площади +125м, песчаного массива +310м.

Гидрографическая сеть представлена реками Чу и Сарысу. В последние годы воды р.Чу не достигают рассматриваемого района даже в паводковый период. Сухое русло реки, старично-солончаковые впадины весной заполняются талыми водами, быстро испаряющимися с наступлением летней жары. Главное русло р. Сарысу наполняется проточными водами в мае. К середине лета засоленная вода сохраняется лишь в изолированных плесах. На площади рудного поля месторождения Акдала гидрографическая сеть отсутствует.

Климат района исследования резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры: суровой зимой, жарким летом, сухостью воздуха и малым количеством осадков. Безморозный период в воздухе устанавливается во второй половине апреля и длится 5-6 месяцев. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца (января) равна -13°C . Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца (июля) равна $+35,3^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха составляет $+9,9^{\circ}\text{C}$. Средняя месячная многолетняя максимальная температура воздуха $+16,8^{\circ}\text{C}$, минимальная $-3,3^{\circ}\text{C}$.

Максимальные температуры воздуха в летней период до $+44^{\circ}\text{C}$ (вторая половина дня), минимальные в зимний период -41°C (вторая половина ночи).

Продолжительность периодов с температурой выше 00°C - 246 дней.

Осадков выпадает мало. За период с температурой выше 10⁰С количество их не превышает 45-125 мм (максимум осадков приходится на март-май). Среднее месячное количество осадков, выпадающих в данном районе 149,2 мм. Максимальное количество осадков, выпадающих за 12 часов в виде дождя с интенсивностью 15-49 мм и снега с интенсивностью 7-19 мм относятся к опасным атмосферным явлениям. Количество дней с максимальными суточными осадками в году не превышает 3-4, которые приходятся в основном на январь, май, июнь месяц. Наибольшее суточное количество осадков 27,0 мм (приходится на июль месяц).

Снежный покров невелик (10-25см) и устойчив только в северной половине района, в среднем лежит 2-3 месяца. Среднее число дней с метелью - 3,3 дня (максимум приходится на январь-февраль месяцы). Среднемесячная относительная влажность по году составляет 54%. Максимум приходится на декабрь-январь месяцы - 80-81% влажности. Минимум на июль-август - 31 %. Среднее число дней с туманом - 3,9. Среднее максимальное число дней с туманами приходится на декабрь - 1,5 дня.

Ветра преобладают восточные, средние годовые скорости их колеблются в пределах 1,9-3,9 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Среднее число дней с пыльной бурей – 18,3, в основном, в летний период года. Максимальная скорость ветра 24 м/с, порывы - 30 м/с. Количество дней в году, со скоростью ветра, превышающей 15 м/с, не более 5-6 в году.

Нормативная глубина промерзания грунтов, песка мелкого – 143 см, суглинка – 109 см.

На поверхности участка Рудника ПСВ урана на месторождении Акдала и около него крупные источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют.

Сейсмичность района месторождения, согласно СНиП РК 2.03-04-2001, составляет 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

При существенном изменении объёмов производства, или применяемых технологий и условий природопользования в течение нормируемого периода проект нормативов размещения отходов (ПНРО) будет переработан и представлен на согласование в соответствии с действующим законодательством РК.

SWOT-анализ деятельности ТОО «СП «ЮГХК».

Краткий анализ динамики производственной деятельности предприятия за последние три года и на перспективу развития предприятия дан по материалам, предоставленным ТОО «СП «ЮГХК»

Основным видом деятельности ТОО «СП «ЮГХК» является добыча урана способом подземного скважинного выщелачивания с получением готовой продукции в виде продуктивного раствора.

Все отходы, кроме ТНРО и бурового шлама утилизируется по договору со спец. организацией.

Образование низкорadioактивных отходов (НРАО) составит:

год	Объем образования, т/год
2025	550,00
2026	150,00
2027	100,00
2028	100,00
2029	100,00
2030	100,00

ТНРО передают по Договору ТОО «Казатомпром-SaUran» для долговременного хранения/захоронения в ПЗРО.

SWOT-анализ обращения с отходами на руднике Акдала представлен ниже.

<i>Сильные стороны</i>	<i>Слабые стороны</i>
<p>1. На участках добычи и переработки продуктивных растворов отсутствует пылеобразование.</p> <p>2. Существенно сокращаются объемы перерабатываемого производства за счет исключения из технологической схемы операций рудоприемки и рудоподготовки.</p> <p>3. Технологический процесс переработки продуктивных растворов является замкнутым циклом переработки и не имеет сбросных (хвостовых) растворов, поэтому нет необходимости в строительстве экологически опасных хвостохранилищ.</p> <p>4. Признан комплексный подход к управлению в сфере обращения с отходами.</p> <p>5. Определены факторы, определяющие долгосрочное развитие сферы обращения с отходами.</p> <p>6. Отходы производства и потребления передаются на вывоз специализированными организациями.</p> <p>7. Отсутствие собственного полигона ТБО как источника загрязнения окружающей среды.</p> <p>8. Применение бурового шлама повторно при проведении буровых работ по сооружению скважин.</p>	<p>1. Предприятие территориально расположено на значительном удалении от крупных населенных пунктов с производствами по переработке и (или) утилизации отходов, заинтересованных во вторичном сырье.</p> <p>2. Наличие транспортных издержек создает ограниченный круг потенциальных поставщиков услуг по вывозу отходов (в основном собственники полигонов).</p> <p>3. В виду небольшого образования отходов производства, возможных для повторной переработки, а также отсутствие потенциальных потребителей переработанной продукции, предприятию экономически не целесообразно производить переработку отходов на своей промышленной площадке.</p>
<i>Возможности</i>	<i>Риски</i>
<p>1. Создание системы экологического воспитания и просвещения населения, по средствам проведения открытых собраний</p>	<p>1. Качество исполнения проектной документации, в связи с политикой закупок компании.</p> <p>2. Возможное ухудшение экологической и</p>

<p>один раз в полугодие</p> <p>2. Поиск решений по снижению НРАО.</p>	<p>санитарно-эпидемиологической обстановки в области из-за транспортировки отходов на дальние расстояния.</p> <p>3. Увеличение времени работы по согласованию и реализации природоохранных проектов и НИР, направленных на оптимизацию отходов производства и потребления.</p>
---	--

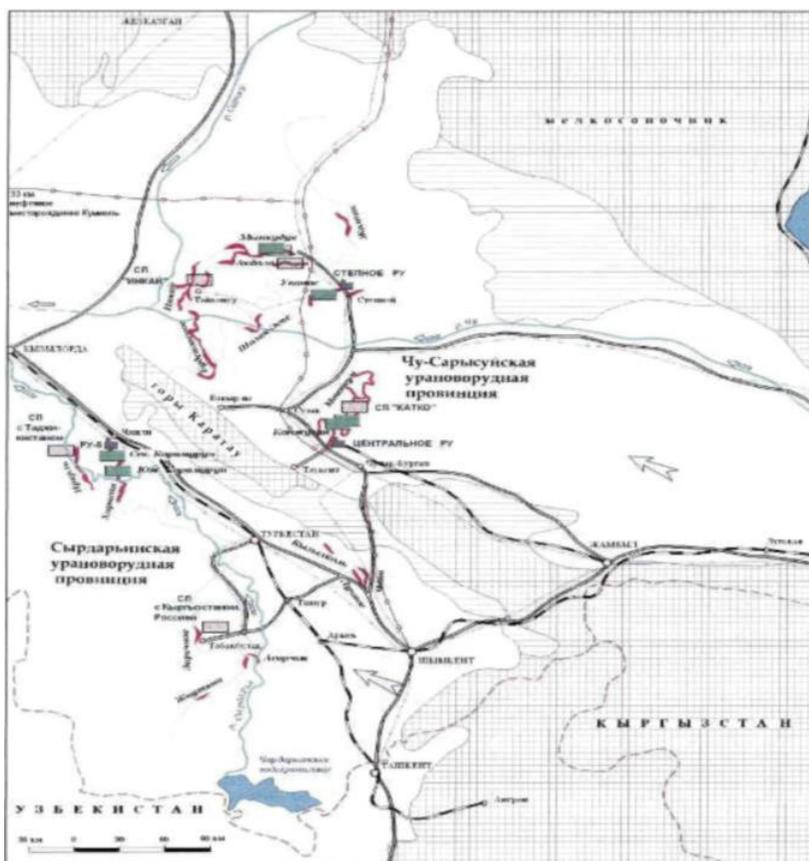
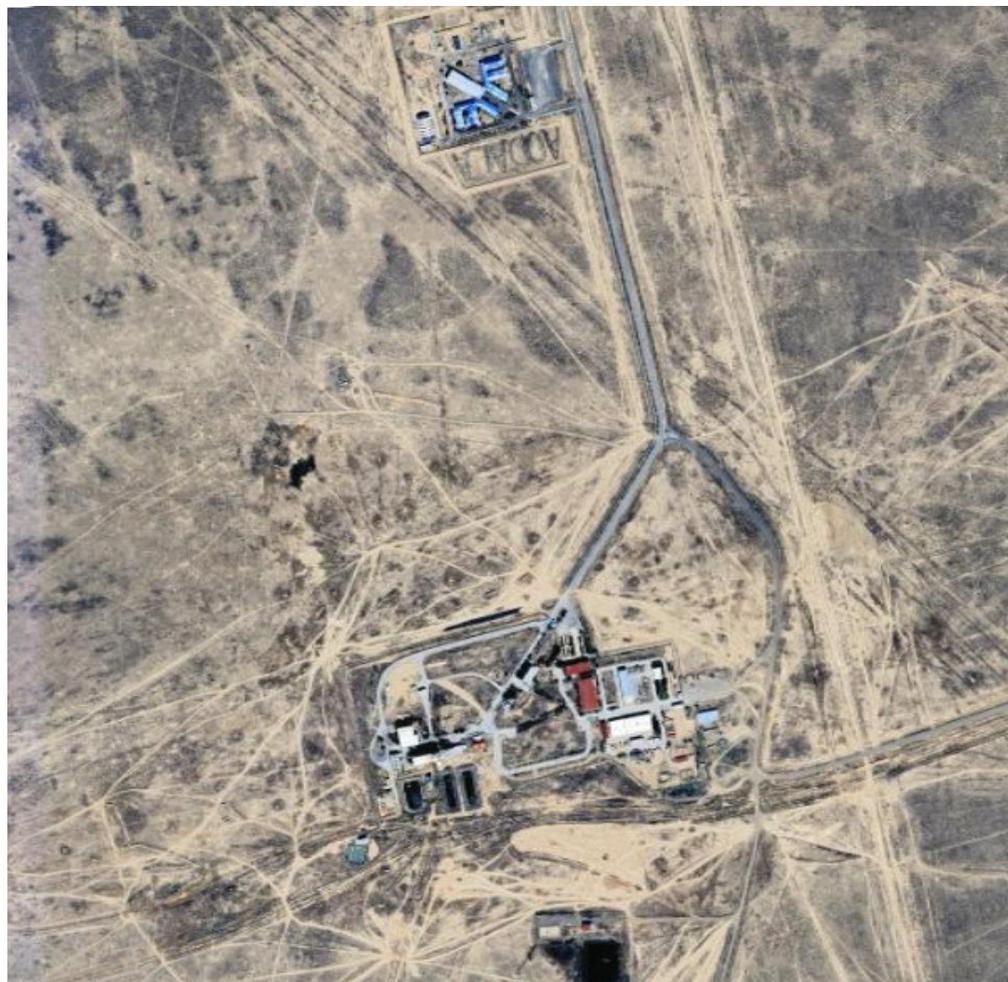


Рис.1 Карта расположения месторождения Акдала

Карта-схема рудника Акдала и вахтового поселка



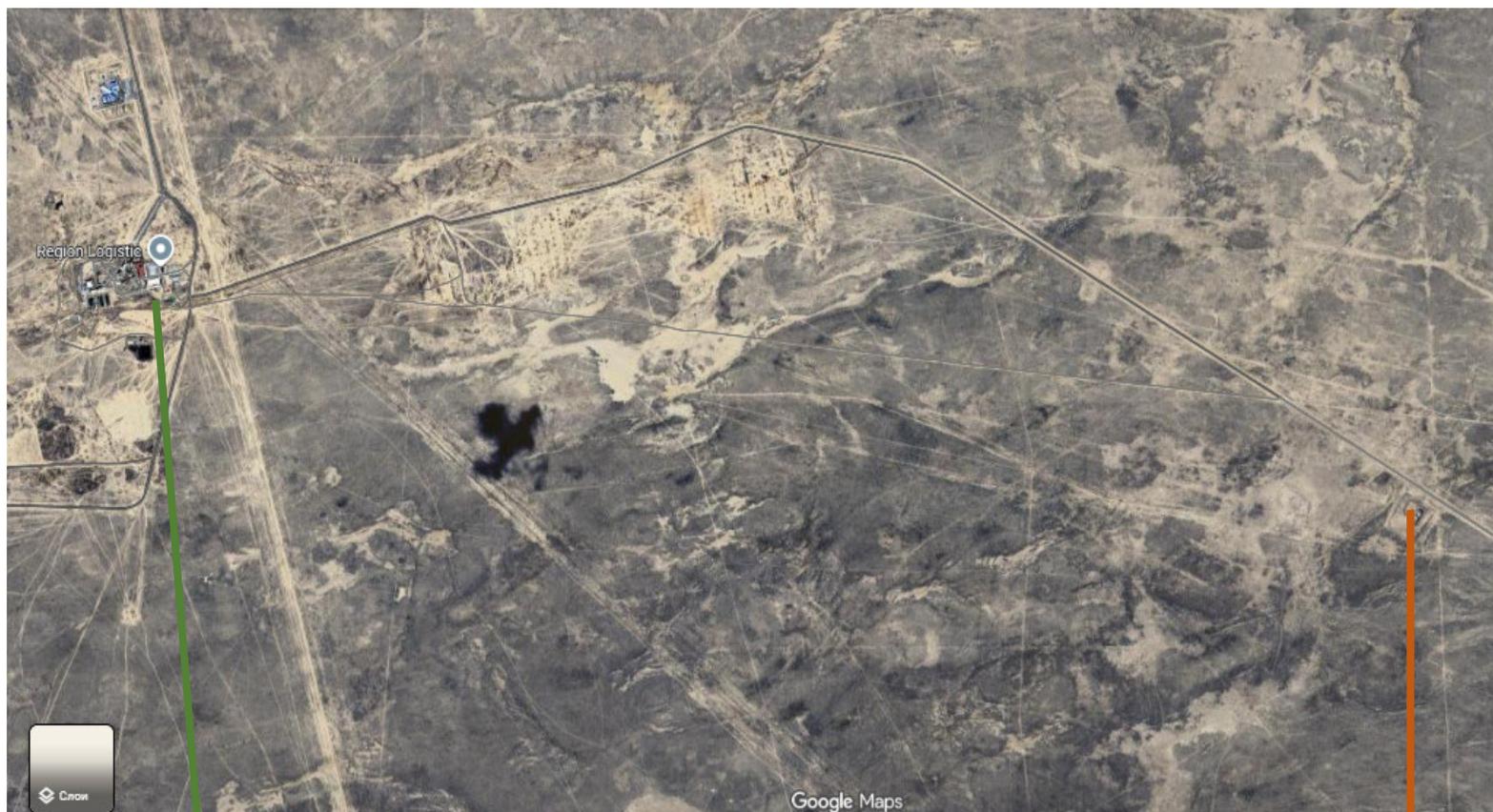
Карта-схема участка Летний рудника Акдала



Шламонакопитель рудника Акдала



Космоснимок Шламонакопителя на руднике Акдала



Участок Ближний

Шламонакопитель буровых
шламов

1.2. Отходы производства и потребления

Производственные отходы, образующиеся на руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК», собираются в специальную тару (емкости, ящики, контейнеры) или на оборудованных площадках, которые отвечают требованиям экологической безопасности, и накапливаются до достижения объема, рекомендованного к временному хранению на территории предприятия с дальнейшей передачей специализированным предприятиям на утилизацию, повторное использование и т.д.

В процессе производственной деятельности на руднике Акдала образуются следующие отходы производства и потребления:

Опасные отходы:

- отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом;
- масло отработанное;
- масляные и топливные фильтры;
- замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков;
- жидкость охлаждающая отработанная;
- закислённый грунт;
- медицинские отходы.

Неопасные отходы:

- отработанные светодиодные лампы;
- лом чёрных металлов и металлическая стружка;
- цветной металлолом;
- огарки сварочных электродов;
- абразивный материал;
- изношенные шины и отработанные камеры автомобилей;
- стружка, обломки полиэтиленовых труб;
- мешкотара полиэтиленовая;
- твердые бытовые отходы (нетоксичные);
- отходы строительства и текущих ремонтов;
- отходы оборудования информационных технологий и телекоммуникаций;
- иловые осадки от канализационных очистных сооружений;
- отходы деревообработки.
- буровой шлам.

Отходы производства

Лом черных металлов, стружка токарная на предприятии образуется по факту образования при проведении капитального и текущего ремонта техники и оборудования, а также при списании техники и оборудования. Металлолом временно накапливается на площадках временного хранения на территории промплощадок. По мере накопления металлолом передается специализированному предприятию на договорной основе.

Лом цветных металлов на предприятии образуется по факту образования при проведении капитального и текущего ремонта техники и оборудования, а также при списании техники и оборудования. По мере накопления металлолом передается специализированному

предприятию на договорной основе. Металлолом складывается на площадках временного хранения, расположенного на промплощадках предприятия.

Лом нержавеющей стали на предприятии образуется по факту образования при проведении капитального и текущего ремонта техники и оборудования, а также при списании техники и оборудования. Металлолом временно накапливается на площадках временного хранения на территории промплощадок. По мере накопления металлолом передается специализированному предприятию на договорной основе.

Отработанные аккумуляторные батареи образуются после истечения срока годности и при эксплуатации находящегося на балансе предприятия автотранспорта. Отработанные аккумуляторные батареи временно накапливаются на специально отведенных складских помещениях на промплощадках. По мере накопления отработанные аккумуляторные батареи передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Отработанные шины образуются после истечения срока годности или повреждений в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятия автотранспорта. По мере образования отработанные шины накапливаются на отведенных площадках на территории участка №1 «Южный», по мере накопления передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Промасленная ветошь образуется на предприятии в процессе использования текстиля при техническом обслуживании транспорта, а также при работе на металлообрабатывающих станках. По мере образования промасленная ветошь хранится в контейнере и в дальнейшем передается специализированному предприятию на договорной основе.

Отработанные масла (моторные, трансмиссионные) образуются после истечения срока годности, в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятий автотранспорта, ремонте трансформаторов и выключателей, при доливе масла в оборудование, при операциях слива. По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях. Для временного размещения отработанных масел предусмотрены специальные емкости с закрывающимися крышками в помещениях цехов. В дальнейшем отработанные масла передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Буровой шлам (шлам с отработанным буровым раствором), керн образуется при бурении геологоразведочных и эксплуатационных скважин. Образующийся шлам размещается в шламонакопителях. Шлам не является радиоактивными отходами, что определено исследованиями ТОО «ИВТ».

Промасленные отходы (воздушные, масляные и топливные фильтры), жидкость, охлаждающая отработанная. Расчёт образования отработанных данных отработанных отходов напрямую зависит от количества расходуемого материала.

По мере образования промасленные отходы накапливаются в контейнере на территории предприятия. По мере накопления отработанные промасленные отходы передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Отработанные светодиодные лампы образуются вследствие истощения ресурса времени работы в процессе освещения открытых площадок, производственных и административных помещений предприятия. Главное достоинство светодиодной лампы – долгий срок работы, от 5 лет и более. В конструкции светодиодной лампы не используются никакие опасные вещества и элементы, она не содержит ртути, вредных газов и тяжелых металлов, которые могли бы причинить вред окружающей среде и человеку.

Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства, относятся к отходам IV класса опасности – малоопасным. Это значит, что сам по себе такой отход не способен нанести вреда природе, но его составляющие – металл, пластмасса и т.д. – все же нарушают экологический баланс, загрязняют окружающую среду и разлагаются в течение долгих десятилетий.

По мере выхода из строя лампы складываются в таре завода-изготовителя в специализированном помещении, предназначенном для их хранения. По мере накопления отработанные люминесцентные лампы передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Отходы полимеров образуются в результате хозяйственной деятельности предприятия (трубы, баклажки, упаковка). Пластмассовые отходы образуются как остатки и лом при резке полиэтиленовых обсадных труб (ГОСТ 185992001) для буровых скважин.

Нетоксичны и не агрессивны. Полимерные отходы передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Строительные отходы образуются при выполнении работ по ремонту в помещениях, при мелких ремонтах и подсобно-хозяйственных работах. Отходы, образующиеся при производстве строительных ремонтных работ, а также при восстановлении и монтаже инженерных систем объекта, называются строительным мусором и подразделяются на несколько категорий: тяжелые отходы (куски бетона, разбитый кирпич, арматура); упаковка и тара от стройматериалов, остатки утеплителей, кровельного покрытия и прочих элементов; отходы отделочных работ (битая плитка, куски линолеума, стекло, остатки краски и других материалов), использованный инструмент (кисти, валики, шкурка) и многое другое. Количество ремонтно-строительных отходов принимается по факту образования.

Электронный лом (печатные платы, электронные базовые элементы, батареи) образуется в результате производственной и хозяйственной деятельности предприятия. Неисправные печатные платы, электронные базовые элементы, в общем, все отходы, связанные с электронными системами и оборудованием, хранятся в закрытом помещении в специально отведенном месте навалом. Объем образования напрямую зависит от фактического образования. Электронный лом передается специализированному предприятию на договорной основе.

Отходы и обломки древесины; невозвратная деревянная тара из-под зерна. Отходы, образующиеся при заготовке, обработке и переработке древесины, а также в результате эксплуатации изделий из дерева, в том числе деревянной тары для хранения зерна, которая

потеряла свои эксплуатационные свойства. По мере накопления передаются специализированному предприятию на договорной основе.

Низкорadioактивные отходы:

– шламы с радионуклидным загрязнением, образующиеся при мойке спецавтотранспорта и оборудования на пункте дезактивации; грунты, загрязненные проливами технологических растворов; инструменты, перчатки, СИЗ и т.д., радиоактивно загрязненные и не подлежащие дезактивации;

– осадок твердых взвесей в виде песков и илов в пескоотстойниках емкостях ПР и ВР;

– разбитые смолы в процессе сорбции продуктивных растворов; радиоактивный металлолом и оборудование, не подлежащие дальнейшему использованию;

– радиоактивный керн.

Отходы временно размещаются на площадке временного хранения ТНРО в специальных контейнерах ТУК-118 и биг-бэгах на открытой площадке с асфальтовым покрытием. После заполнения контейнеров и биг-бэгов радиоактивные отходы вывозятся на долговременное хранение в ПЗНРО ТОО «Казатомпром-SaUran» с выполнением всех необходимых процедур.

Сбор твёрдых низкорadioактивных отходов производится непосредственно на местах их образования отдельно от обычного мусора и строго отдельно с учётом физического состояния, взрыво- и огнеопасности согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Ответственным за сбор, хранение и сдачу ТНРО являются сотрудники, назначенные приказом руководителя предприятия. Сведения о характере и массе НРО заносятся в журнал учёта радиоактивных отходов с оформлением паспортов.

На предприятии данный вид отходов образуется в результате жизнедеятельности работников предприятия. А также в результате хозяйственной деятельности. Полученные отходы сдаются в специализированную организацию на основании Договора.

1.3. Отходы потребления

Твердо-бытовые отходы (ТБО), образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Представлены офисными отходами и сметом с территории предприятия. Временное хранение ТБО предусмотрено в металлическом контейнере с последующим вывозом на полигон ТБО на основании Договора:

Пищевые отходы - образуются в результате деятельности столовых, расположенных на предприятии. Производится отдельный сбор и передается на корм скоту на договорной основе.

Иловый осадок от канализационных очистных сооружений образуется от хозяйственно-бытовой деятельности предприятия.

На руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК» приоритетным отходом является буровой шлам. У предприятия есть все возможности и предпосылки для разработки мероприятий по сокращению объёмов отходов, также в проекте нормативов эмиссий, лимитов накопления и захоронения отходов учтены естественные испарения жидкости в буровых шламах, от чего количество образуемого бурового шлама сокращается на 40 %.

На руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК» планомерно ведется работа по минимизации вреда окружающей среде и уделяется повышенное внимание вопросам снижения образования отходов производства и потребления производства и их утилизация. Основным количественным показателем является проведенная научно-исследовательская работа, по определению степени опасности бурового шлама, согласно которой, буровой шлам отнесен к неопасным отходам. В настоящий момент все отходы, образованные на предприятии, передаются по договору, специализированными организациями.

1.4. Общие сведения о системе управления отходами

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

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

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение. Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива Европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами - так называемая Иерархия управления отходами. Безопасное обращение с отходами с учётом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст. 329 Экологического кодекса РК):

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

- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

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

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

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

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

3 этап – идентификация отходов, которая может быть визуальной;

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

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

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

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

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

9 этап – утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В ТОО «СП «ЮГХК» сложилась определённая система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

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

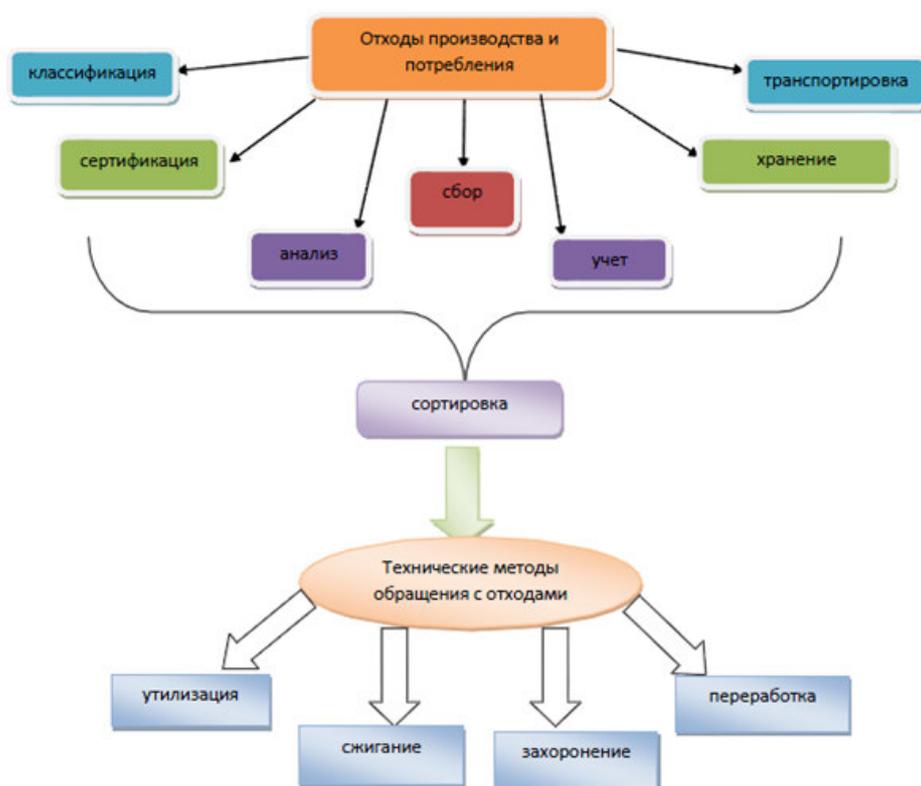


Рис.1. Схема обращения с отходами.

В систему управления отходами на предприятии также входит: расчёт объёмов образования отходов и корректировка объёмов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии:

- сбор и хранение отходов в специальных контейнерах или емкости для временного хранения отходов,
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам,
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов,
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии,
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы,

- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Учет отходов производства и потребления на производственных площадках рудника Акдала осуществляется в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и занесением информации по образованию в Журнал учета ответственным лицом.

Ответственное лицо за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Специалистами сектора производственной безопасности рудника Акдала на ежегодной основе готовится отчет по инвентаризации отходов и предоставляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами. Обращение с отходами, производится исходя из их уровня опасности (статья 338 ЭК, п. 4) в соответствии с классификатором отходы относят к опасным и неопасным. Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов – «зеркальные отходы». На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными промаркированными контейнерами для сбора отходов.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов – обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Производственный контроль при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Производственный контроль по обращению с отходами осуществляется ответственными лицами с проведением радиационного контроля.

Сведения об источнике образования, уровне опасности, физико-химической характеристике отходов представлены в таблице 1.4.1.

Динамика указана в диаграммах 1.4.1

Характеристика отходов, образующихся на руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК», и их мест хранения (инвентаризация)

Таблица 1.4.1

п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	уровень опасности	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Служба логистики (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (РВР), Ремонтно-механическая служба (РМС), Энерго-механическая служба	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок, дизельных генераторных установок, светильников на солнечных батареях	опасный 16 06 01*	Батареи свинцовых аккумуляторов целые с не слитым электролитом	токсичные	невзрывоопасные, не пожароопасные	-	токсичный компонент – отработанный электролит
2	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), Ремонтно-механический участок (РМУ), Энерго-механический участок (ЭМУ)	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок, дизельных генераторных установок	опасный 13 02 08*	Масло отработанное трансмиссионное и моторное, компрессорное	токсичные	не взрывоопасные, не пожароопасные	-	токсичный компонент – нефтепродукты
3	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), Ремонтно-механический участок (РМУ), Энерго-механический участок (ЭМУ)	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок, дизельных генераторных установок	Опасный 16 01 14*	Отработанная охлаждающая жидкость	токсичные	не взрывоопасные, не пожароопасные	-	этиленгликоль

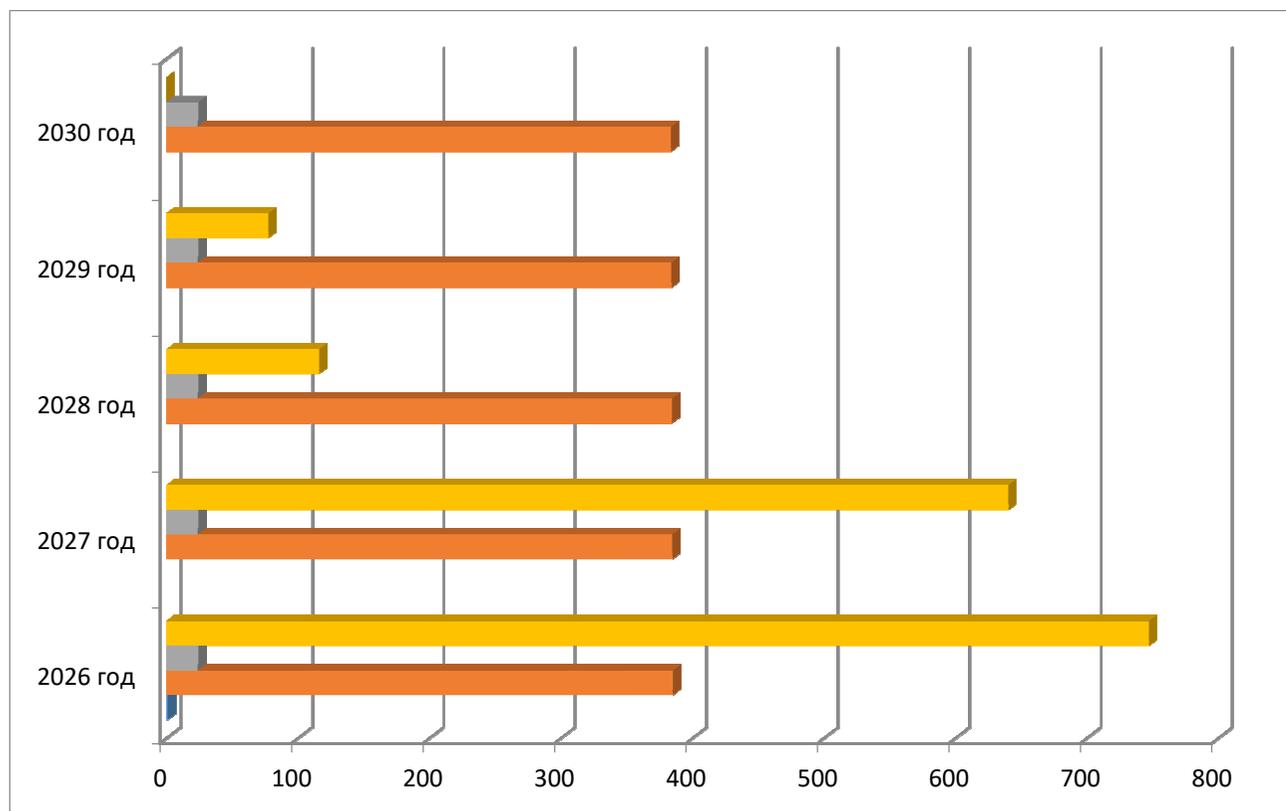
п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	уровень опасности	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), Ремонтно-механический участок (РМУ), Энерго-механический участок (ЭМУ)	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок, дизельных генераторных установок	Опасный 16 01 07*	Масляные и топливные фильтры	твердые	горючие	-	токсичный компонент – целлюлоза
5	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), Ремонтно-механический участок (РМУ), Энерго-механический участок (ЭМУ)	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок, дизельных генераторных установок	Опасный 15 02 02*	Промасленная ветошь	твердые	горючие	-	токсичный компонент – нефтепродукты
6	Участок геотехнологического поля (ГТП)	Рекультивационные работы	опасный 19 13 01*	Закисленный грунт	твердые	нерастворимые	не летучие	токсичный компонент – серная кислота
7	Медпункт	Оказание первой медицинской помощи персоналу	опасный 18 02 02*	Медицинские отходы	твердые	нерастворимые	нелетучие	токсичный компонент – целлюлоза, полистирол, полиэтилен и пр.
8	Офисные и служебные помещения Компании	Освещение помещений энергосберегающими лампами	Неопасный 20 01 36	Отработанные светодиодные лампы	твердые	невозгораемые	-	пластик, металл

п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	уровень опасности	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), Ремонтно-механический участок (РМУ), служба добычи, служба переработки	Ремонт оборудования и автотранспорта	неопасный 16 01 17	Лом черных металлов, образующийся при ремонте техники и оборудования, огарки электродов, абразивный материал	твердые	невозгораемые		непригодное для эксплуатации оборудование
10	Ремонтно-механический участок (РМУ)	Механическая обработка металлов на станках	неопасный 16 01 18	Лом цветных металлов	твердые	нерастворимые	не летучие	металлическая стружка
11	Автотранспортная служба (АТС), участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), ремонтно-механический участок (РМУ)	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, передвижных компрессорных установок	Неопасный 16 01 03	Изношенные шины и отработанные камеры автомобилей	твердые	нерастворимые	не летучие	резина
12	Производственные цеха	Растарка химреагентов (каустическая сода, аммиачная селитра)	неопасный 15 01 02	Полиэтиленовые и бумажные мешки	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные, полиэтилен
13	Производственные цеха	Строительные работы	неопасный 12 01 05	Стружка ПВХ, ПЭ и ПНД	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные, полиэтилен
14	АБК, вахтовый поселок	Продукты и товары потребления и жизнедеятельности	неопасный 20 03 01	Твердые бытовые отходы	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные
15	Ремонт зданий и сооружений	Строительные работы	Неопасный 17 09 04	Строительный мусор	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные
16	Производственные цеха, АБК	Деятельность предприятия	неопасный 16 02 14	Отработанное электронное бытовое оборудование (телевизоры, кондиционеры, холодильное оборудование, утюги, сушильные машины, стиральные машины,	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные

п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	уровень опасности	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				пылесосы, микроволновые печи, электрокипятильники, сокоохладитель, посудомоечная машина) Оргтехника, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, расходные материалы (персональные компьютеры/ноутбуки; серверное и телекоммуникационное оборудование ; мониторы ; источники бесперебойного питания ; копировально-множительная техника и любого типа комплектующие к ней, как в сборе так и отдельно; оборудование средств радиосвязи УКВ диапазона ; отработанные/не пригодные к использованию расходные материалы от копировально - множительной и любого типа периферийной техники; кабеля питания, информационные кабеля, UTP кабеля; CD/DVD диски)				
17	АБК, вахтовый поселок	Продукты и товары потребления и жизнедеятельности	Неопасный 19 08 16	Иловый осадок сточных вод	твердые	нерастворимые	не летучие	нетоксичные

п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	уровень опасности	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов			
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Производственные цеха	Деятельность предприятия	Неопасный 20 01 38	Отходы древесины (непригодные деревянные упаковочные материалы)	твердые	нерастворимые	не летучие	древесина
19	Геотехнологическое поле	Производственный процесс – бурение скважин	Неопасный 01 05 99	Отходы буровых шламов	пастообразные	растворимые	не летучие	нетоксичные
20	Участок ремонтно-восстановительных работ (УРВР), ремонтно-механический участок (РМУ), участок геотехнологический (ГТП), участок переработки продуктивных растворов (УППР), физико-химическая лаборатория (ФХЛ)	Технологический процесс – ремонтные работы (оборудование, трубопроводы, вентиляция, технологические насосы и пр.), промывка технологических скважин, чистка отстойников, использованные СИЗ и спецодежда, загрязненные радионуклидами, бой лабораторной посуды, бой смолы	Неопасный Ст.368 ЭкоКодекса РК, низкорadioактивные	Обрезки труб, шламы после РВР и песок из пескоотстойников, загрязненный грунт, вышедшее из строя оборудование, средства индивидуальной защиты, спецодежда, битая лабораторная посуда и т.п.п.	твердые	нерастворимые	не летучие	низкорadioактивные

Год	Отходы Неопасные	Отходы Опасные	Буровые шламы
2026 год	384,8952	23,9209	747,2
2027 год	384,7452	23,9209	640,3
2028 год	384,2202	23,9209	115,9
2029 год	384,0702	23,9209	77,3
2030 год	383,6202	23,9209	0



2030

Опасные отходы 6%
 Неопасные отходы 94%
 Буровые шламы 0%

2029

Опасные отходы 5%
 Неопасные отходы 79%
 Буровые шламы 16%

2028

Опасные отходы 4%
 Неопасные отходы 73%
 Буровые шламы 23%

2027

Опасные отходы 2%
 Неопасные отходы 36%
 Буровые шламы 62%

2026

Опасные отходы 2%
 Неопасные отходы 34%
 Буровые шламы 64%

Диаграмма 1.4.1

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ. КОЛИЧЕСТВО НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ЗАХОРОНЕНИЮ

2.1. Характеристика объектов захоронения отходов

На территории рудника организованы места временного хранения (накопления) отходов производства и потребления.

Отходы, образующихся в результате производственной деятельности предприятия, подлежат вывозу специализированными предприятиями, осуществляющие переработку, использование или обезвреживание отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проведено с учётом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учётом требований соответствующих ГОСТов и СНИП.

Часть отходов хранится в открытых производственных и складских помещениях:

1. Вахтовый посёлок.

В вахтовом посёлке имеется площадка временного хранения отходов ТБО и пластиковых отходов, а именно: контейнер №1 – для ТБО, контейнер №2 – для ТБО, контейнер №3 – пластиковые отходы.

2. площадка рудника Акдала.

На данном участка имеется 4 площадки временного хранения отходов ТБО, макулатуры, медицинских отходов и пластиковых отходов.

Для хранения мешкотары от селитры предусмотрен контейнер временного хранения.

Также на данном участке имеется загороженная открытая площадка для хранения других видов отходов (стружка, лом черных, цветных металлов, ветошь и т.д.), образующихся на руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК».

Демонтированное и вышедшее из строя оборудование, и отходы, относящиеся к НРО, хранятся на отдельной открытой огороженной площадке временного хранения.

2.2. Характеристика видов отходов, накопленных и отходов, подвергшихся захоронению

Всего в процессе производственной деятельности рудника Акдала ТОО «СП «ЮГХК» образуется 19 наименований отходов. Все отходы, кроме бурового шлама вывозятся по договорам. Буровой шлам размещается на шламонакопителях.

Характеристика отходов, количество отходов, лимиты накопления представлены в таблице 2.2.1 и 2.2.2.

Таблица 2.2.1

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления/захоронения, тонн/год
1	2	3
Всего:		
2026 год		1156,0161
2027 год		1048,9661
2028 год		524,0411
2029 год		485,2911
2030 год		407,5411
в том числе отходов производства		
2026 год		979,494
2027 год		872,594
2028 год		348,194
2029 год		309,594
2030 год		232,294
отходов потребления		
2026 год		176,522
2027 год		176,372
2028 год		175,847
2029 год		175,697
2030 год		175,247
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом (16 06 01*)		1,0694
Масло, отработанное компрессорное, трансмиссионное и моторное (13 02 08*)		14,157
Масляные и топливные фильтры (16 01 07*)		0,023
Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков (15 02 02*)		0,367
Жидкость охлаждающая отработанная (16 01 14*)		0,353
Закисленный грунт (19 13 01*)		7,92
Медицинские отходы (18 02 02*)		0,0315
Неопасные отходы		
2026 год		384,8952
2027 год		384,7452
2028 год		384,2202
2029 год		384,0702

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления/захоронения, тонн/год
2030 год		383,6202
Отработанные светодиодные лампы (20 01 36)		0,1752
Лом чёрных металлов и металлическая стружка (16 01 17)		26,89
Цветной металлолом (16 01 18)		19
Изношенные шины и отработанные камеры автомобилей (16 01 03)		7,55
Полиэтиленовые и мешки из-под сухих реагентов (15 01 02)		36,54
Отходы и лом пластмассы (Стружка ПВХ, ПЭ и ПНД Пластиковые отходы (одноразовые бутылки, одноразовые пакеты и т.п.)) (12 01 05)		26
Твердые бытовые отходы (нетоксичные) (20 03 01)		
2026 год		176,522
2027 год		176,372
2028 год		175,847
2029 год		175,697
2030 год		175,247
Строительный мусор (17 09 04)		46
Вышедшее из строя оборудования (16 02 14)		43
Иловые осадки от канализационных очистных сооружений (19 08 16)		0,25
Отходы деревообработки (20 01 38)		2,968
Буровой шлам (01 05 99):		
2026 год		747,2
2027 год		640,3
2028 год		115,9
2029 год		77,3
2030 год		нет бурения

Таблица 2.2.2

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего		3621,8555			3621,8555
2026 год		1156,0161			1156,0161
2027 год		1048,9661			1048,9661
2028 год		524,0411			524,0411
2029 год		485,2911			485,2911
2030 год		407,5411			407,5411
в т.ч. отходов производства		2742,17			2742,17
2026 год		979,494			979,494
2027 год		872,594			872,594
2028 год		348,194			348,194
2029 год		309,594			309,594
2030 год		232,294			232,294
отходов потребления		879,685			879,685
2026 год		176,522			176,522
2027 год		176,372			176,372
2028 год		175,847			175,847
2029 год		175,697			175,697
2030 год		175,247			175,247
Опасные отходы					
Отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом (16 06 01*)		1,0694			1,0694
Масло, отработанное компрессорное, трансмиссионное и моторное (13 02 08*)		14,157			14,157
Масляные и топливные фильтры (16 01 07*)		0,023			0,023
Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков (15 02 02*)		0,367			0,367
Жидкость охлаждающая отработанная (16 01 14*)		0,353			0,353
Закисленный грунт (19 13 01*)		7,92			7,92
Медицинские отходы (18 02 02*)		0,0315			0,0315
Неопасные отходы					
2026		384,8952			384,8952
2027		384,7452			384,7452
2028		384,2202			384,2202
2029		384,0702			384,0702
2030		383,6202			383,6202

2.3. Оценка уровня загрязнения окружающей среды отходами производства

Оценка уровня загрязнения окружающей среды отходами производства проводится специализированной организацией в ходе выполнения Программы производственного мониторинга окружающей среды.

Мониторинговые исследования

Мониторинговые наблюдения за состоянием окружающей среды на территории ТОО «СП «ЮГХК» рудник Акдала проводится аккредитованной лабораторией подрядной организации.

В летний период в соответствии с программой производственного мониторинга на границе СЗЗ накопителей от границы накопителя, были выполнены отбор проб подземных вод, почв и атмосферного воздуха. Местоположение наблюдательных скважин и пунктов контроля почвогрунтов и атмосферного воздуха приведено на рисунках.

Опробование подземных вод производилось путем отбора проб из наблюдательных скважин, вскрывающих водоносные горизонты, по направлению движения грунтового потока.

Отбор проб для изучения качественного состава подземных вод в ежегодно выполняются 2 раза в год, что соответствует требованиям действующих нормативных документов.

В отобранных пробах почв определялись: Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Mn, Ba, Ca, As, Al, хлориды, сульфаты, суммарная альфа активность, Бк/кг и т.д.

Изучение загрязнённости атмосферного воздуха проводилось путем ежеквартальных отборов проб воздуха на границе санитарно-защитной зоны и последующего его анализа в лаборатории.

Измерения производились приборами, внесёнными в Реестр РК.

Все аналитические исследования проводились в соответствии с требованиями действующих ГОСТов и нормативных документов Республики Казахстан.

Все средства измерений, использованные при отборе и анализе проб, имеют сертификаты о государственной проверке.

Состояние подземных вод

Увеличение антропогенной нагрузки на водные экосистемы влияет на химический состав подземных вод, вызывая увеличение содержания тяжелых металлов, продуктов нефтепереработки, и тем самым приводит к нарушению экологического состояния водотоков.

Вода – это активный компонент круговорота веществ. Растворенные в воде загрязняющие вещества могут мигрировать на большие расстояния, ухудшая экологическую обстановку далеко за пределами предприятия.

В соответствии с действующим законодательством при сбросе сточных вод предприятия в водоемы или на рельеф местности, городскую канализацию или канализационную сеть другого предприятия, должен быть организован лабораторный контроль за качеством сбрасываемых вод.

Подземные воды контролируются с помощью специальных наблюдательных скважин; бытовые сточные воды направляются после механической очистки на поля фильтрации и биоочистки на пруды — накопители.

Мониторинг сточных вод

Лабораторный контроль за качеством сточных вод осуществляет лаборатория по договору с предприятием, имеющая право на проведение данного вида работ.

Анализ хозяйственно-бытовых сточных вод выполнялся в соответствии с Унифицированными методиками исследования качества вод.

Отбор проб сточных вод предприятия для лабораторного контроля производился ежеквартально.

Для определения нефтепродуктов отбирались отдельные пробы в стеклянную посуду.

При лабораторном контроле качества воды определялись величины показателей и концентрация компонентов:

- для сточных вод: рН, хлориды, сульфаты, взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, азот аммонийный, БПК, СПАВ, ХПК.

Состояние почвенного покрова

Пробы почвенного субстрата отбирались согласно графику мониторинга почв, утвержденным руководством предприятия.

Отобранные пробы, анализировались в ведомственной аккредитованной лаборатории.

В отобранных пробах почв определялись: Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Mn, Ba, Ca, As, Al, хлориды, сульфаты, суммарная альфа активность, Бк/кг и т.д.

Расчёт понижающих коэффициентов, учитывающих миграцию загрязняющих веществ в окружающую среду

Понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ из складываемых отходов в подземные воды (K_v), степень переноса на почвы прилегающих территорий (K_p) и степень эолового рассеивания в атмосфере путем выноса пыли из накопителя (K_a) рассчитываются по формулам:

$$K_v = 1/\sqrt{d_v}; K_p = 1/\sqrt{d_p}; K_a = 1/\sqrt{d_a}$$

Где: d_v , d_p , d_a - суммарные показатели уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах производства.

Исходный фактический материал, полученный в результате опробования компонентов окружающей среды, оформляется в виде таблиц, где приводят результаты определения концентрации каждого ингредиента в подземных водах, почве и атмосферном воздухе и усреднённые значения концентраций каждого загрязняющего вещества.

Уровни загрязнения компонентов окружающей природной среды каждым из загрязняющих веществ, содержащихся в концентрации, превышающей ПДК, согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства», определяются по формулам:

$$d_{iv} = C_{iv}/ПДК_{iv}, d_{ip} = C_{ip}/ПДК_{ip}, d_{ia} = C_{ia}/ПДК_{ia}$$

где: $d_{iв}$, $d_{iп}$, d_{ia} - уровень загрязнения i -тым ЗВ, соответственно подземных вод, почвы, воздуха; ПДК $_{iв}$, ПДК $_{iп}$, ПДК $_{ia}$ - предельно-допустимая концентрация i -того ЗВ, соответственно в подземной воде (мг/дм³), почве (мг/кг), воздухе (мг/м³);

После определения уровней загрязнения компонентов окружающей среды рассчитывают превышение их уровней над ПДК, по формулам:

$$\Delta d_{iв} = d_{iв} - 1; \Delta d_{iп} = d_{iп} - 1; \Delta d_{ia} = d_{ia} - 1;$$

где: $\Delta d_{iв}$, $\Delta d_{iп}$, Δd_{ia} - превышение уровня загрязнения i -тым загрязняющим веществом

предельно допустимой концентрации того же вещества, соответственно в воде, почве, воздухе.

Конечным этапом расчетов является вычисление суммарного уровня загрязнения компонентов окружающей среды с учетом коэффициентов изоэффективности по формулам:

$$d_{в} = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{iв}$$

$$d_{п} = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{iп}$$

$$i=1$$

$$d_{a} = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * \Delta d_{ia}$$

где: α_i - коэффициент изоэффективности для i -го загрязняющего вещества, равный:

для первого класса опасности - 1,0;

для второго класса опасности - 0,5;

для третьего класса опасности - 0,3;

для четвертого класса опасности 0,25;

n - число определяемых загрязняющих веществ

Расчет уровня загрязнения компонентов окружающей среды проводился в районах шламонакопителей и полигона ТБО, их превышения над ПДК, приведение к 1 классу опасности и суммарный уровень загрязнения компонентов окружающей среды.

Понижающие коэффициенты для каждой среды в районе шламонакопителей и полигона ТБО.

$$K_{в} = 1/\sqrt{1} = 1; K_{п} = 1/\sqrt{0,076} = 3,6; K_{ав} = 1/\sqrt{0,533} = 1,370.$$

Суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды (Z_c) определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных ЗВ (K_{ki}) по формулам:

$$K_{ki} = C_i / \text{ПДК}_i, \quad Z_c = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n-1)$$

где, n - число ЗВ, определяемых в компоненте.

Для каждого ЗВ определяют предельно допустимую концентрацию (ПДК) и класс опасности. Затем по усредненным концентрациям ЗВ, превышающим их (только по ним), рассчитывают уровень загрязнения конкретным из компонентов окружающей среды по формулам.

На границе санитарно-защитной зоны загрязняющие вещества не превышает ПДК, следовательно, суммарный показатель загрязнения атмосферы не рассчитывается.

Согласно РНД 03.1.4.3.01-94 если химическими анализами подтверждается отсутствие в заскладированных хвостах опасных элементов и их соединений, а результатами оценки влияния хвостохранилища на окружающую среду определится суммарный показатель уровня загрязнения, при котором концентрация ЗВ не превышает ПДК, то принимается условие:

$$K_{\text{в}} = K_{\text{п}} = K_{\text{а}} = 1.$$

3. ЦЕЛИ ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРАММЫ

3.1. Цели и задачи программы

Целью Программы, является достижение установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов или уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению, увеличение доли восстановления отходов и проведение рекультивации объектов захоронения.

Международная практика утилизации отходов строится на следующих принципах:

- Соблюдать тенденции снижения объема образования отходов;
- Повторно использовать и перерабатывать;
- Производить обработку;

Осуществлять захоронение/размещение на полигонах. Для достижения вышеуказанной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Оптимизировать существующую систему управления отходами;
- Анализ производственных процессов как источников образования отходов;
- Обеспечение выполнения требований директивно-нормативных документов;
- Надлежащее захоронение отходов на полигонах в соответствии с проектными решениями.
- Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов;
- Сокращение объемов отходов, размещаемых в окружающей природной среде: переработка отходов с извлечением ценных компонентов, повторное использование с целью сокращения количества отходов, подлежащих захоронению;
- Снижение уровня токсичности отходов путем физической или химической обработки;
- Построение схемы операционного движения отходов.

Задачами Программы являются пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

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 в накопители отходов для размещения, обезвреживания, захоронения.
- соблюдения действующих экологических, санитарно-эпидемиологических и технологических норм и правил при обращении с отходами;
- обеспечение условий, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние ОС и здоровье человека;
- рекультивация мест захоронения отходов, минимизации отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду.

В соответствии с Экологическим Кодексом РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться и подвергаться захоронению с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами, при соблюдении которых должны обеспечиваться условия, когда образующиеся отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия.

В процессе производственной и хозяйственной деятельности рудника Акдала ТОО «СП «ЮГХК» образуются различного рода отходы, не являющиеся целью производства и не оказывающие негативное воздействие на окружающую среду.

Исходя из вышеизложенного, для достижения поставленных задач при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности на предприятии, в работе с отходами, которые образовались в результате этой деятельности, принята следующая последовательность:

- снижение объемов образования отходов;
- повторное использование (регенерация, восстановление);
- утилизация;
- обезвреживание;
- безопасное размещение.

Основой реализации такого подхода является:

- инвентаризация;
- учет;
- сбор,
- сортировка и транспортирование отходов;
- производственный контроль при обращении с отходами.

Показатели Программы - количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду. Показатели устанавливаются физическими и юридическими лицами самостоятельно с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности. Показатели являются контролируемыми и проверяемыми, определяются по этапам реализации Программы.

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

Основными показателями Программы управления отходами на предприятии являются:

1) Экономический и экологический эффект в результате внедрения запланированных мероприятий по реализации Программы.

2) Количество использованных (утилизированных, обезвреженных отходов).

3) Количество удаленных (вывезенных) отходов с территории согласно с нормативно утвержденными объемами образования этих отходов. Как было описано ранее, система управления отходами компании ТОО «СП «ЮГХК» включает в себя наилучшие доступные и обоснованные методы управления отходами для максимального сокращения возможного негативного влияния отходов на окружающую среду. Этот процесс распространяется на все этапы обращения с отходами, начиная с отдельного сбора отходов, заканчивая передачей заинтересованным сторонам. Так, все отходы производства, передаваемые другим организациям, передаются Компаниям, специализирующимся на управлении отходами, и предоставляют услуги по утилизации, переработке и удалению отходов и имеют соответствующие разрешения от государственных органов на оказание услуг в области управления отходами.

В связи с вышесказанным, рудник Акдала ТОО «СП «ЮГХК» определяет следующий показатель Программы управления отходами на 2026-2030гг.

- 100% выполнение мероприятий, направленных на снижение влияния образующихся отходов, на состояние окружающей среды.

3.2. Методы выполнения целевых показателей программы

3.2.1. Сокращение объемов отходов

3.2.1.1. Сокращение образования бурового шлама

Отходы буровых шламов, образующиеся при бурении скважин для подземного выщелачивания урана, представляют собой полимерную смесь. Буровой шлам, образовавшийся при бурении рудного и зарудного интервалов, рекомендуется принимать только в специальные зумпфы, где шлам сушится до уровня естественной влажности, после чего проводится определение его удельной суммарной альфа-активности и принимается решение о дальнейшем обращении с ним. Агрегатное состояние – твердые вещества. Содержание частиц размером более 7-10 мм составляет 5-20%, размером 1-7 мм - 9-33% и размером менее 1 мм - 50-88% общей массы сухого вещества. Пески и глина пожаро- и взрывобезопасные. Относятся к утилизируемым отходам. Состав: песок, глина 99,999965%. По данным отчетов и исследования отходы ТОО «ИВТ», образующиеся из не рудного горизонта, не представляют опасность для окружающей среды и являются отходами V класса опасности. Эти отходы не являются радиоактивными.

Керн образуется при бурении геологоразведочных и эксплуатационных скважин.

По мере накопления, или по окончании сортировки, низкорadioактивные отходы (рудный керн) силами Заказчика доставляются на пункт временного хранения НРО, где складываются в контейнеры, установленные на спецплощадке для временного хранения НРО. Транспортировка контейнеров (ящики) с радиоактивным керном должна осуществляться согласно нормам и правилам, действующим на момент принятия решения. (Правила

транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 мая 2021 года).

Для установления факта, что сортированный керн подлежат утилизации в качестве низкорadioактивных отходов (НРО), перед отправкой отобранного керна на пункт временного хранения, в обязательном порядке вызывается дозиметрист для проведения радиометрических замеров. Согласно замерам, составляется акт радиационного обследования керна.

Керн со скважин гамма-активностью, не превышающий допустимые уровни, т.е. 0,30 мкЗ/час над естественным фоном, вывозятся в шламонакопитель. Перед этим в обязательном порядке вызывается дозиметрист для проведения радиометрических замеров. Согласно замерам, составляется акт радиационного обследования керна.

Площадка временного хранения не радиоактивного материала размером 4x3 м с трехсторонним бетонным ограждением, расположена в специально отведённой части участка. По мере накопления материал с площадки вывозится в шламонакопитель для укрепления внутренних стенок.

3.2.1.2. Сокращение образования закислённого грунта.

Для предотвращения образования закислённого грунта необходимо постоянный осмотр мест возможных проливов кислот. Избежание аварийных утечек и не санкционируемых проливов кислот. Постоянный контроль за соблюдением техники безопасности, и контроль выполнении мероприятий приведёт к значительному сокращению образования закислённого грунта.

Мероприятия по предотвращению образования закислённого грунта:

- установка кислотоустойчивых культур. Необходимо выбрать растения, которые хорошо переносят кислотные условия и не требуют нейтрализации почвы;
- мульчирование почвы. Покрыть почву слоем мульчи, что приведет к снижению ее воздействие на атмосферу и поддерживает стабильный уровень pH;
- использование извести: известняк является одним из самых эффективных способов снижения уровня кислотности почвы, он взаимодействует с кислотными ионообменными местами в почве, что приводит к повышению ее pH. Известь можно применять в виде пылевидной или жидкой добавки к почве;
- регулярный анализ почвы: регулярный анализ почвы поможет определить ее уровень кислотности и своевременно принять меры по улучшению состояния почвы. Следует проводить анализ почвы не реже одного раза в квартал, чтобы контролировать уровень pH и применять необходимые меры для борьбы с закислением;
- регулярное орошение почвы. Поддержание оптимальной влажности почвы позволяет растворять и смывать избыточное количество кислоты. Полив почвы должен быть регулярным, но не излишним, чтобы избежать повышенного затопления;
- внесение грунта с высоким содержанием органического вещества на стадии строительства. Применение перегноя, компоста или другого органического материала способствует увеличению плодородия почвы и устранению кислотности;

- организация регулярного поверхностного укладывания органического слоя на местах прохождения кислотопроводов. Такое покрытие помогает сохранять влагу в почве, предотвращает ее перегрев и снижает уровень кислотности;

- асфальтирование места склада ГСМ для избежания загрязнения почвы. Такими методами можно снизить образование закисленного грунта до 70%.

3.2.2. Повторное использование отходов

Вторичные отходы — это не только бытовой мусор. Ресайклинг в разных странах освоен давно. Поэтому список используемого материала широк и постоянно дополняется.

Переработка отходов позволяет подвергать изменению:

- предметы одежды и обуви;
- технику;
- мебель;
- строительные материалы;
- стекло;
- нефтяные загрязнения.

Помимо этого, технологии позволяют производить многократную обработку пластмасс, металла и бумаги.

На упаковках товаров можно увидеть специальный знак. Он представляет собой пересечение трех лент и называется «Петля Мёбиуса». Данный символ говорит о возможности последующей полной или частичной переработки.

Основными видами превращения мусора в полезное вторсырьё являются:

- биологические изменение – компостирование;
- механические – измельчение и прессование;
- химические – обработка отходов химическими реагентами;
- термические – для переработки отходов в энергию.

Компостирование. Является доступным и экономичным способом. Заключается в преобразовании органики в смесь для почвы. С помощью компостирования улучшается насыщение почвы кислородом и питательными элементами. Микроорганизмы в компосте предотвращают распространение болезнетворных бактерий и защищают растения. Таким путем обрабатывается около 30% отходов.

Механическая обработка. Этот способ гораздо эффективнее и рациональнее обычной утилизации. Измельчение – процесс дробления объектов на мелкие частицы. Он выполняется с целью получения сырья для производственных предприятий. Это можно применять практически к любой продукции.

Посредством этого можно рационально использовать технику для перевозки к местам складирования или ликвидации.

Химическая модернизация. Химической обработке подлежат жидкие и твердые нефтепродукты. Этот метод заключается в изменении состава вредных для среды элементов путем добавления нейтрализаторов.

Термическая переработка. Это, по сути, утилизация использованных предметов обихода путем сжигания. При этом происходит выработка тепловой или электрической энергии. Газообразные субстанции отправляются в специальный реактор, где подлежат фильтрации. После чего, доведенные до состояния пара направляются в турбогенератор для производства энергии.

Отработанные масла повторно используются предприятием для собственных нужд. Отработанные масла используются в качестве топлива на котельной предприятия, что приводит к снижению объемов отходов.

Пластиковые отходы. Переработка пластика — процесс превращения пластиковых отходов во вторичное сырьё, энергию, или продукцию с определёнными потребительскими свойствами.

Период естественного разложения пластмасс достигает несколько сотен лет, поэтому переработка отходов является частью глобальной попытки сократить объём вредных веществ, поступающих в окружающую среду.

Всего выделяют три основных способа переработки: механический, химический и термический.

Среди физических методов самым распространённым является механический рециклинг. Способ состоит в измельчении, дроблении и перетирании пластиковых материалов для получения рециклата — полимерного материала, впоследствии используемого для изготовления других пластмассовых изделий. Механический рециклинг не требует дорогостоящего специального оборудования и легко реализуем.

На первом этапе отходы сортируют по типу пластика, состоянию материала и степени загрязнённости. Затем материал проходит этап предварительного дробления. Впоследствии пластмассу заново сортируют, моют и высушивают, а затем обрабатывают в термических установках для получения расплава однородной консистенции — рециклата. Впоследствии уже расплавленный материал отправляют в экструдер для формирования промежуточных гранул либо напрямую вторичной продукции. Для осуществления процесса используются дробилки, грануляционные установки, устройства для агломерации вторичных масс, системы замачивания и очистки, автоматизации, подъёмно-транспортное оборудование.

Метод механического рециклинга позволяет перерабатывать как незагрязнённые и однотипные отходы, так и смеси полимерных материалов. Переработанный материал либо используется как вторсырьё или же смешивается с чистым пластиком для получения нового материала. Чаще всего механический рециклинг используется для повторного перепроизводства полимерных волокон, пластиковой тары и упаковок.

Среди достоинств этого метода выделяют сравнительную простоту технологического оформления, а также универсальность, поскольку он применим для любых видов пластика и одновременно перерабатывает как волокна, так и полимерное связующее. При механическом рециклинге не происходит выброса вредных веществ и испарения. Недостатками механического рециклинга считаются высокая энергоёмкость процесса, сложность регулирования размеров измельчения, ограниченное повторное применение материалов. Более

того, необходимость сортировать, разделять и очищать пластиковые изделия значительно замедляют процесс.

Тщательную очистку тяжело выполнять технически, особенно если отработанные пластмассы долго накапливались на свалках.

Термин «химический рециклинг» применяется к ряду процессов и технологий, в результате которых из пластмасс формируются новые материалы.

Химический рециклинг используется для переработки полимерных молекул, в результате которого образуются новые структуры, впоследствии используемые в качестве сырья для производства новых продуктов. Химический способ является одним из более перспективных и потенциально наиболее востребованных в будущем методов переработки пластика. Особенную популярность он приобретает в странах с развитой экономикой, так как представляет альтернативу механическому рециклингу, заточенному на переработку чистых материалов. Многие крупные международные компании, такие как Adidas, Unilever, P&G, Danone and Interface, активно инвестируют в развитие этого направления. В его основе лежит процесс деполимеризации или химического разрушения полимерного связующего. В результате процесса образуется готовое вторсырье, такое как новый пластик (полимеры), мономеры для изготовления нового пластика, нефть для производства нового пластика и химических веществ, основные химикаты, такие как метанол, транспортное топливо для авиации и автомобилей, воски для свечей и мелков, а также синтетическую сырую нефть.

Преимуществом химического метода является возможность перерабатывать пластик, когда его разделение для механического рециклинга либо экономически неэффективно, либо технически невозможно. Чаще всего метод используется для переработки загрязнённого материала. Для ускорения процесса деполимеризации используется микроволновый реактор, в котором под воздействием микроволн происходит и механическое измельчение, и химическая реакция. Из полученной жидкости получается чистый ПЭТ, впоследствии заново используемый для производства пластика или синтетических тканей.

Химический рециклинг также начинается со сбора и сортировки материала. Затем могут быть использованы несколько технологий, таких как: гликолиз, сольволиз, метанолиз.

При гидролизе пластик взаимодействует с водой в кислоте, щелочной или нейтральной среде. В результате происходит деполимеризация материала и расщепление на мономеры. Недостатками метода считаются необходимость проводить процесс при высоких температурах (между 200 и 250 °C), давлении (между 1,4 и 2 МПа), а также длительное время реакции.

Сольволиз является наиболее часто используемым методом химического рециклинга и реализуется с использованием широкого диапазона растворителей, температур, давлений и катализаторов, таких как сверхкритическая вода и спирты. В роли катализатора выступают соли щелочных металлов.

По сравнению с пиролизом для процесса сольволиза необходимы более низкие температуры. В процессе образуются восстановленное волокно и химическое вещество, которое впоследствии может быть использовано для коммерческих целей

Гликолиз является подвидом гидролиза, однако в нём используются этиленгликоль и более высокие температуры. Гликолиз является более экономичным способом по сравнению с гидролизом

В основе метода лежит расщепление пластмассы при помощи метанола в резервуарах с высокими температурами. В процессе используются катализаторы, такие как ацетат магния, ацетат кобальта и диоксид свинца.

В России был разработан процесс утилизации пластика в компоненты жидкого топлива с использованием катализатора разового действия на основе шламов некоторых металлургических производств. Изначально пластмассовые отходы измельчаются, а затем с добавлением катализатора поступает в реактор, где смесь нагревается свыше 400 °С. Полученная в результате реакции смесь углеводородов подаётся на сжигание как готовое котельное топливо, которое также может работать в качестве пластификатора некоторых компонентов дорожного покрытия. Впоследствии продукт может быть переработан с целью получения бензина, дизеля и мазута.

Преимуществом метода является низкое энергопотребление, а из недостатков выделяются сложность контроля процесса и технологического оборудования по причине необходимости вести процесс при высоком давлении.

Механизмы термической деструкции полимеров классифицируются по содержанию кислорода на несколько видов: пиролиз, метанолиз, газификацию, сжигание.

Пластиковые материалы. Из вторичного ПНД материала изготавливают столы, придорожные бордюры, скамейки, мусорные контейнеры, канцелярские товары, а также бутылки для фасовки бытовой химии, шампуней, стройматериалы, материал для изготовления труб. Вторсырьё внедряется для упаковок туалетных принадлежностей и товаров народного потребления, щетины, ворса, бытовых кистей, метел, щёток, мусорных пакетов и плёнок технического значения, вёдер, горшков для цветов. Из переработанного полиэтилена получают новые бутылки, одноразовую тару, упаковочные пакеты и плёнки, декоративные заборы, напорные трубы, отделочную плитку.

Для сокращения пластиковых отходов на руднике Акдала ТОО «СП «ЮГХК» необходимо сортировать отход, хранить отдельно и передавать для повторного использования, где изначально был приобретён пластиковый материал. Либо компаниям, занимающимся переработкой пластикового материала.

Также, вместо использования полиэтиленовых пакетов возможно использование тканевых, бумажных пакетов, что сократить полиэтиленовые отходы на 60%.

Остальные Производственные отходы, образующиеся в структурных подразделениях ТОО «СП «ЮГХК», собираются в специальную тару (емкости, ящики, контейнеры) или на оборудованных площадках, которые отвечают требованиям экологической безопасности, и накапливаются до достижения объема, рекомендованного к временному хранению на территории предприятия.

3.3. Целевые показатели Программы управления отходами

Таблица 3.3.1 - Целевые показатели Программы управления отходами

№ пп	Целевые показатели	Ед. изм.	Норматив на текущее состояние (2025 г.)*	Базовое значение (среднее за 3 последних)	Плановые значения по годам				
					2026	2027	2028	2029	2030
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Объем образования отходов, в т.ч.:	тонн в год	770,189	-*	1156,0161	1048,9661	524,0411	485,2911	407,5411
	опасных отходов	тонн в год	44,995	-*	23,9209	23,9209	23,9209	23,9209	23,9209
	неопасных отходов	тонн в год	725,195	-*	384,8952	384,7452	384,2202	384,0702	383,6202
	зеркальных отходов	тонн в год		-					
	отходов производства	тонн в год	573,52046	-*	979,494	872,594	348,194	309,594	232,294
	отходов потребления	тонн в год	196,669	-*	176,522	176,372	175,847	175,697	175,247
	Объем передачи отходов на вывоз специализированным организациям, в т.ч.:	тонн в год		-*	1156,016	1048,966	524,041	485,291	407,541
	Объем повторного использования отходов	тонн в год	319,42	-*	-	-	-	-	-
	Объем захоронения отходов	тонн в год		-*	-	-	-	-	-

* Согласно выданному Разрешению на воздействие объектов I категории

Объем передачи отходов специализированным организациям до 85%, объемы повторного использования 100% и захоронения отходов (0%) приняты в среднем за плановый период 5 лет.

Качественные целевые показатели Программы управления отходами

Таблица 3.3.2

№п.п.	Целевые показатели	Ед. изм.	По нормативам на текущее состояние (2025 г.)	По Программе управления отходами (2026-2030 гг.)	Обоснование изменения
1	2	3	4	5	6
1.	Общее количество образуемых отходов, в т.ч.:	вид	19	19	Инвентаризация отходов выполнена по данным заказчика на существующее положение
1.1.	опасных отходов	вид	7	7	Отнесение отходов к опасным выполнено в соответствии с Классификатором отходов
1.2.	неопасных отходов	вид	12	12	Отнесение отходов к неопасным выполнено в соответствии с Классификатором отходов
1.3.	зеркальных отходов	вид	-	-	

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

Управление отходами, будучи элементом управления природопользованием на предприятии, определяется как процесс, функция воздействия на структурные подразделения, службы, а также работников предприятия с целью оптимизации использования материальных ресурсов. Основой процесса управления отходами на предприятии является технологический процесс - воздействие на сырье, материалы (на этапе производства продукции) и на отходы в результате хозяйственной деятельности.

Для управления отходами требуется совокупность организационных, научно-технических, технологических, а также экономических мер, направленных как на минимизацию негативного влияния отходов на состояние окружающей среды и здоровье населения, так и на получение вторичных продуктов, что свидетельствует о комплексности самого процесса управления.

Основными направлениями достижения поставленной цели настоящей Программы являются:

- 1) организационное и информационно-техническое обеспечение структур и служб предприятия;
- 2) осуществление технических мер по повышению безопасности при обращении с отходами;
- 3) принятие мер по снижению уровня опасности отходов и их минимизации с научным и проектным обоснованием;
- 4) соблюдение принципа экономической пропорциональности, а именно, при увеличении объемов производства, увеличиваются затраты на управление отходами;
- 5) использование ассимиляционного потенциала окружающей среды – способности экосистем к самовосстановлению и саморегуляции: сохранение их равновесия в существующем состоянии, возникшем в процессе негативного техногенного воздействия, ниже предельных значений.

Рассмотрим пути достижения поставленных задач и меры по их осуществлению:

Создание эффективных механизмов управления в области обращения с отходами Система управления отходами предприятия должна отслеживать, контролировать и управлять всеми действиями с отходами, начиная с момента их образования до момента утилизации или захоронения.

На рисунке 5 представлена схема управления отходами промышленного предприятия.

Этапы схемы реализуются в цикле непрерывного совершенствования производственного процесса, обеспечивая постоянное повышение его эффективности и улучшение качества окружающей среды.



Рис. 5. Схема управления отходами промышленного предприятия

Рассмотрим каждый из этапов схемы:

1. *Формирование политики в области управления отходами* на предприятии должно базироваться прежде всего на интеграции управления образованием отходов и обращением с ними в общую систему управления предприятием. В Экологической политике предприятия охрана окружающей среды должна рассматриваться как неотъемлемая часть деятельности организации. Экологическая политика предприятия должна соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать характеру масштабу, экологическим воздействиям деятельности предприятия;
- создавать основу для установления и анализа экологических целей и задач;
- включать обязательства по постоянному улучшению действий и предупреждению загрязнения окружающей среды;
- включать обязательства выполнять законодательные требования.

Политика предприятия должна иметь основу для принятия экологических целей и задач, которыми являются обязательства, связанные с уменьшением воздействия производственных процессов на окружающую среду, экологическим образованием (просвещением) персонала предприятия.

2. *Первичный производственный учет и контроль.* Отходы, образующиеся в цехах на производстве или полученные цехами для использования, обезвреживания или передачи сторонним организациям, подлежат учету. Проводимый на предприятии первичный производственный учет образования отходов и последующего обращения с ними необходим для выполнения следующих задач:

- 1) выявление образующихся и прогнозируемых отходов на всех стадиях жизненного цикла материально-сырьевых ресурсов;
- 2) идентификация отходов, оценка их состава, полезных и токсичных свойств;
- 3) нормирование образования отходов;

- 4) текущая количественная и качественная оценка ресурсных потерь с отходами для технологического процесса;
- 5) выявление и устранение факторов, влияющих на увеличение образования отходов;
- 6) обеспечение сбалансированности объемов образования отходов с объемами их утилизации и удаления, а также объемами использования исходных материально-сырьевых ресурсов и производства основной продукции;
- 7) оценка и прогнозирование воздействия отходов на окружающую природную среду;
- 8) информационно-аналитическое обеспечение управленческого звена в сфере образования отходов и обращения с ними для принятия управленческих решений.

Учету подлежат все отходы согласно лимитам накопления и размещения отходов, согласованных для предприятия, находящиеся в обращении в цехах независимо от количества их образования, а также независимо от того, находятся ли отходы в цехах на хранении, вывезены на захоронение или переданы сторонним организациям для дальнейшего использования.

Учет отходов должен осуществляться в соответствии с «Правилами учета отходов производства и потребления», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 августа 2022 года № 575 «О признании утратившим силу приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 11 июля 2016 года № 312 «Об утверждении Правил учета отходов производства и потребления».

Для обеспечения достоверности данных по образованию и вывозу отходов, составления учета в целом по предприятию ежемесячно цехи должны представлять в соответствующий отдел справку установленной формы со сведениями об образовании, вывозе и складировании отходов.

В перспективе созданная в результате первичного учета отходов информационная база предприятия должна быть единой, доступной для всех заинтересованных лиц, она должна постоянно пополняться и обновляться. Автоматизация системы учета образования и движения отходов позволит значительно улучшить экологические характеристики предприятия и производить оперативное планирование текущей деятельности.

К документам первичного учета отходов, служащим основой для заполнения отчетности, можно отнести «Паспорт опасных отходов», форма которого утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335. Паспортом отходов является документ, формируемый по совокупности сведений, получаемых в результате документирования деятельности по обращению с отходами. Паспорт должен включать наименование и классификацию отходов, происхождение, перечень опасных свойств, химический состав, способы управления, требования к транспортировке и меры предосторожности при обращении с ними.

В целях совокупного учета отходов хозяйственной деятельности предприятий официально утверждена форма ежегодной государственной статистической отчетности

«Отчет по инвентаризации отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18 января 2022 года № 14).

Правильная организация учетно-статистической работы обязана быть важнейшей предпосылкой грамотного регулирования системы обращения с отходами.

3. *Комплексная оценка отходов.* На основании данных первичного производственного учета образования отходов и обращения с ними выполняется комплексная оценка отходов, включающая количественную оценку потерь с отходами сырьевых, энергетических и финансовых ресурсов предприятия. Такая оценка может проводиться на основании материально-сырьевых и энергетических балансов предприятия.

4. *Информационно-аналитическое обеспечение.* Для эффективного планирования действий по управлению отходами предприятия для каждого производственного процесса должны быть сформированы информационно-аналитические базы данных, включающие информацию об уровне образования отходов в различных вариантах технологического процесса, в зависимости от качества сырьевых материалов, режимных параметров, наилучшие показатели аналогичных производств в мире.

Информационно-аналитические базы также должны содержать сведения об известных способах последующего обращения с отходами и их эффективности, включая способы сбора, транспортировки, переработки, рециклинга, захоронения. Такие информационно-аналитические базы данных в сфере обращения с отходами могут разрабатываться и поддерживаться соответствующим отделом предприятия. Такие информационно-аналитические базы позволят выполнить оценку возможности и степени снижения образования отходов в данном производственном процессе и могут служить основой для принятия обоснованных управленческих решений. Особое внимание специалистами предприятия должно уделяться обновлению и пополнению такой базы информации.

5. *Планирование деятельности.* Работа предприятия должна строиться на планировании реализации политики в сфере управления отходами. Согласно ISO 14000, каждое предприятие, производящее отходы, должно иметь план управления отходами. Планы управления отходами являются эффективным инструментом планирования и экономии ресурсов.

Для стратегического планирования в сфере управления отходами предприятию необходимо внедрить следующие принципы планирования:

- планировать деятельность по обращению с отходами до их образования;
- планировать деятельность в сфере управления отходами на средне- и долгосрочную перспективу;
- планировать внедрение современных технологий, модернизацию производственного процесса на всех стадиях обращения с отходами;
- формировать системы экономических и регулирующих инструментов, применение которых позволит обеспечить соответствие стратегическим целям обращения с отходами предприятия всех участников этого процесса.

Планирование стратегии в области обращения с отходами должно производиться на основании анализа широкого спектра данных, отражающих особенности технологических процессов предприятия, требования к качеству производимой продукции, количество и характеристики образующихся отходов.

На основании имеющейся информации и анализа аналогичных и альтернативных технологий должны быть определены нормативы образования отходов. Нормирование образования отходов необходимо для решения задач в области минимизации их образования, планирования обращения с отходами и лимитирования их размещения.

В результате сбора и анализа данных на предприятии могут быть сформированы две базы данных - текущая и прогнозная. Создание прогнозной базы данных производится на основании принятых нормативных показателей с учетом необходимых для их достижения изменений качества сырьевых материалов, технологического регламента процесса производства продукции. Прогнозная информационная база позволит разрабатывать планы модернизации и перестройки производственных процессов, определить потребность в оборудовании и технологиях для переработки, обезвреживания или захоронения отходов.

6. *Реализация действий.* Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды на предприятии должно осуществляться в соответствии с разработанными стратегическими планами, и не должно противоречить основным производственным планам предприятия. Реализация действий должна быть подкреплена разработками новых технологий и видов продукции, приобретением необходимых технических средств, финансовыми, материальными и кадровыми ресурсами, обеспечением которыми должно заниматься руководство предприятия.

7. *Оценка результатов и корректировка действий.* Предприятие должно измерять, контролировать и оценивать эффективность своей деятельности в сфере управления отходами. Для этого должны быть разработаны методы измерения или оценки количества отходов, а также методы их ресурсной (материальной и энергетической) и экономической оценки. Оценка должна производиться путем сравнения нормативных и фактических показателей по удельному образованию отходов на единицу продукции, по доле вторичного использования или рециклинга отходов, по уровню рентабельности мероприятий по переработке, обезвреживанию или захоронению отходов с учетом снижения негативного воздействия на окружающую среду и экологических платежей. Оценки суммируются и формируется общая оценка текущей ситуации. По ее результатам при необходимости должна происходить корректировка намеченных мероприятий.

8. *Пересмотр управления.* Предприятие должно анализировать и постоянно улучшать свою систему управления отходами с целью повышения своей общей экономической и экологической эффективности. По окончании реализации действий и выполненной оценки их эффективности производится пересмотр управления отходами с переходом на более высокую ступень управления отходами, обеспечивающую больший эффект в снижении потребления природных ресурсов и снижении воздействия на окружающую среду.

На предприятиях, имеющих в своем составе целый ряд производств и цехов, должна действовать система управления отходами каждого технологического процесса.

4.1. Минимизация объемов отходов и уменьшение степени их опасности

Снижение объемов образования отходов

Важнейшим звеном управления деятельностью предприятия является планирование. В общем виде планирование – это совокупность действий по определению целей развития хозяйствующего субъекта и путей их достижения.

Планирование деятельности предприятия основывается на соблюдении принципа обоснованности целей и задач, к которым также относятся экологические, способствующие обеспечивать производство продукции с минимальным негативным воздействием на окружающую среду.

В этом контексте планирование деятельности по обращению с отходами должно согласовываться с планами развития производства, включающими изменение производственной мощности предприятия, потребностей в материальных и людских ресурсах, возможности использования экологически чистых технологий, способов, методов и материалов в структурных подразделениях. План предприятия по управлению отходами должен быть реально выполнимым, обоснованным и обеспеченным разного рода ресурсами. Учет этого положения обусловлен недооценкой значения использования и утилизации отходов в процессе производственной деятельности, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Для оценки объемов образования отходов (в определенной степени взаимосвязанных между собой) можно выделить четыре основных подхода:

- прямой расчет на основе данных материального баланса использования в конкретном технологическом процессе (или производстве) исходного сырья и получения продукции;
- расчет с использованием удельных показателей (или нормативов) образования отходов по данным потребления сырья или выпуска продукции;
- расчет по формулам, составленным в нормативных документах, методических указаниях и рекомендациях, в которых регламентируется образование отходов (расчетно-параметрический);
- определение объемов образования отходов на основе производственного опыта и анализа отчетно-статистических данных о фактическом образовании отходов за ряд лет.

Каждый из этих подходов подразумевает в своих рамках возможность наличия двух (и более) методов оценки объемов образования отходов, сохраняя при этом единую методологию.

Для определения объемов образования отходов в общем виде необходимо:

- выявить источники образования отходов;
- изучить номенклатуру образующихся отходов;
- изучить отчетные данные за ряд лет об объемах образования отходов либо материальный баланс производства;

- определить (когда это возможно) значения удельных показателей образования отходов, наиболее характерных для вида производств с учетом применяемых технологий;
- рассчитать объемы образования отходов на основании имеющихся формул и справочных данных по входящим в них параметрам.

Источниками информации при оценке объемов образования отходов могут служить:

- отраслевые справочники по образованию отходов производства;
- данные бухгалтерского учета по списанию малоценных средств;
- нормы потребления спецодежды, тары и упаковки;
- показатели износа (потерь массы) вышедших из употребления шин, абразивных кругов и т.д.;
- справочные данные по массе изделий, являющихся предметами производственного потребления (лампы освещения, электроды, покрышки и резинотехнические изделия, фильтры и т.д.);
- данные по нормативным и фактическим срокам службы изделий производственного потребления (аккумуляторов, ламп освещения, автомобильных покрышек, полимерных материалов, фильтров и пр.);
- технологические регламенты и правила эксплуатации объектов производства.

Выбор метода определяется видом объекта, в отношении которого должны оцениваться показатели образования отходов (регион, отрасль, хозяйствующий субъект), наличием исходных данных, а также требуемой степенью точности оценки. Так, для оценки объемов образования какого-либо отхода в разрезе региона или отрасли предпочтительней использовать метод оценки по удельным показателям, а для оценки объемов образования того же отхода на конкретном предприятии предпочтительней использование расчетно-параметрического метода, как наиболее точного, поскольку в дальнейшем предприятие осуществляет платежи за конкретные объемы отходов, подлежащих хранению, захоронению или обезвреживанию.

На основании вышеизложенного, для определения объемов образования отходов на руднике Акдала использованы: расчетно-параметрический метод; метод оценки по производственному опыту.

Исходные данные и расчеты объемов образования отходов приведены в приложении 1, 2.

Динамика увеличения объемов образования отходов, в частности бурового шлама, связана с интенсивным освоением Западной части участка № 4 месторождения «Инкай».

Снижение уровня опасности отходов

В соответствии с приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (п. 8) по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс – чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс – высоко опасные;
- 3) 3 класс – умеренно опасные;
- 4) 4 класс – мало опасные;
- 5) 5 класс – неопасные.

По результатам инвентаризации в рамках разработки настоящей Программы на руднике Акдала определено 19 видов отходов, из них 7 видов – опасные, 12 – неопасные.

Увеличение объемов повторного использования отходов

Повторное использование отходов применимо только к образующимся отходам производства – буровому шламу. Специфика рассматриваемого предприятия, экономическая нецелесообразность создания собственных структур для подготовки других отходов к повторному использованию исключают возможность выполнения данного требования по отношению к отходам потребления.

Общие объемы повторного использования отходов в сравнении с нулевыми показателями на текущее положение приведены в табл. 4.1.1.

Сравнительная таблица по повторному использованию отходов

Таблица 4.1.1

Период (год)	Объем повторного использования отходов по Программе, тонн/год	Объем повторного использования отходов по проекту нормативов размещения отходов, т/год	Увеличение, т/год	Увеличение, %
2026 год	-	-	-	-
2027 год	-	-	-	-
2028 год	-	-	-	-
2029 год	-	-	-	-
2030 год	-	-	-	-

Увеличение доли повторного использования отходов на 100% характеризует соответствие принятых мер достижению цели и задач Программы.

Снижение объемов захоронения отходов

Задача снижения объемов захоронения отходов решается прямым и косвенным методами. Прямой метод используется на предприятии относительно к образующимся отходам производства – буровому шламу, складированному в шламоотстойнике. Другие объекты конечного размещения отходов на предприятии отсутствуют.

Общие объемы захоронения отходов в сравнении с существующими лимитами на текущее положение приведены в табл. 4.1.2.

Сравнительная таблица по захоронению отходов

Таблица 4.1.2

Период (год)	Плановый объем захоронения отходов по Программе, тонн/год	Объем захоронения отходов по проекту нормативов размещения отходов, т/год	Снижение, т/год	Снижение, %
2026 год	0,0	0,0	0,0	100
2027 год	0,0	0,0	0,0	100

2028 год	0,0	0,0	0,0	100
2029 год	0,0	0,0	0,0	100
2030 год	0,0	0,0	0,0	100

Все отходы от бурения скважин планируется передать по договору специализированной организации.

Динамика снижения объемов захоронения отходов на 100% характеризует соответствие принятых мер достижению цели и задач Программы.

Косвенный метод. Организация раздельного сбора и накопления утилизируемой части ТБО позволит сократить количество ТБО, передаваемого для захоронения на полигонах сторонних организаций, и повысить объемы возврата в производство полезных фракций.

Примерный морфологический состав ТБО представлен в табл. 4.1.3.

Морфологический состав ТБО

Таблица 4.1.3

Компоненты	% по массе
Пищевые отходы	35...45
Бумага, картон	32...35
Дерево	1...2
Черный металлолом	3...4
Цветной металлолом	0,5...1,5
Текстиль	3...5
Кости	1...2
Стекло	2...3
Кожа, резина	0,5...1
Камни, штукатурка	0,5...1
Пластмасса	3...4
Прочее	1...2
Отсев (менее 15 мм)	5...7

Источник информации: приложение 1 к «Методике по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение № 17 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п.

Раздельный сбор компонентов твердых бытовых отходов – это накопление отходов путем их раздельного складирования по их видам (бумага, стекло, металл, пластик и т.д.) и агрегатному состоянию.

Места (площадки) накопления и тара (ящики, емкости, контейнеры, мешки и пр.) должны соответствовать требованиям законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Для первичного накопления раздельно собранных отходов целесообразно устанавливать на предприятии блоки разноцветных урн, контейнеров. Для накопления транспортной партии отходов оптимально подойдут емкости из высокопрочного пластика различных объемов (в зависимости от объемов производимых отходов). Также имеет смысл оснастить контейнеры специальным прессом для уплотнения мусора, что при его вывозе

позволит загрузить значительно большие объемы. Рекомендуется устанавливать цветные контейнеры с маркировкой:

Для сухих отходов. Это текстиль, картон, бумага, стеклобой, тара из пластика, металлические банки, которые представляют собой вторсырье, пригодное к переработке.

Для «влажных» отходов. В этот контейнер помещают биоразлагаемый мусор - влажный бумажный, а также остатки пищи, остатки растительного происхождения. На предприятиях переработки из всего этого производят компост, используемый для удобрения почвы.

Для «хвостов». Это отходы, которые невозможно переработать, поскольку их потребительские качества как вторсырья полностью утрачены. Мусор такого типа подлежит утилизации (сжигание, захоронение на полигонах).

Однако для эффективной работы системы раздельного сбора составляющих частей ТБО недостаточно только оснащение техническими средствами. Необходимы меры по организации их обслуживания, стимулирования вывоза различных фракций компаниями-переработчиками (входит в следующую задачу 3), а также просветительская работа с работниками предприятия (входит в задачу 5).

4.2. Соблюдение принципа приоритета переработки/утилизации отходов перед их захоронением при выборе специализированных организаций, осуществляющих вывоз отходов с предприятия

В соответствии с п.4 ст. 339 Экологического кодекса РК владельцы отходов обязаны осуществлять безопасное управление отходами самостоятельно или обеспечить предпринимательства, осуществляющим операции по управлению отходами в соответствии с принципом иерархии безопасное управление ими посредством передачи отходов субъектам

По результатам инвентаризации в рамках разработки настоящей Программы выявлено, что весь перечень отходов производства и потребления на руднике Акдала, вывозятся специализированными организациями на переработку, утилизацию и захоронение.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК «О разрешениях и уведомлениях» субъектам предпринимательства выдается лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды с подвидом деятельности «Переработка, обезвреживание, утилизация и (или) уничтожение опасных отходов».

Положительным фактором государственного регулирования в сфере обращения с отходами является отсутствие необходимости наличия лицензии для переработки, обезвреживания, утилизации и (или) уничтожения неопасных отходов. То есть субъектам предпринимательства предоставлены условия для развития их хозяйственной деятельности. На текущее положение в регионе расположения рассматриваемого предприятия имеется ряд производств, заинтересованных в получении отходов (см. табл. 14). ТОО «СП «ЮГХК» необходимо выстроить стратегию налаживания долгосрочных связей с наиболее технически оснащенными производствами на основе анализа их деятельности, направленной на

конечный результат – увеличение доли переработки, повторного использования, утилизации отходов при приеме отходов от рассматриваемого предприятия. Соответственно, вторым критерием обоснованного выбора поставщика такого вида работ, услуг является экономическая взаимовыгодность сотрудничества и стабильность партнерских отношений.

Кроме того, успешность внедрения и эффективного функционирования системы отдельного сбора ТБО напрямую связана со способами организации вывоза различных фракций для переработки, повторного использования, утилизации. Приоритетным подходом является стимулирование компаний-переработчиков вторсырья, создавая условия для их привлечения: подготовить фракции, готовые к обработке; при невозможности самовывоза вторсырья организовать вывоз силами предприятия и др. Для любых вариантов действий целесообразно иметь реестр (перечень) специализированных организаций с потенциальными возможностями.

Рекомендуемый для сотрудничества перечень субъектов предпринимательства по обращению с отходами

Таблица 4.1.4

Наименование субъекта предпринимательства	Вид отхода	Адрес местонахождения
Туркестанская область		
ГКП на ПХВ «Шардара Сервис»	Макулатура, пластмасса, полиэтилен, стекло, лом	Туркестанская область, Шардаринский район,
	черных металлов, резина	г. Шардара, ул. Казыбек би, 28 тел.: 8 (7253) 52-24-23 Shardara.servis@bk.ru
ТОО «Сырлы Созак»	Пластмассовые отходы для производства полиэтиленовых труб	Туркестанская область, Сузакский район, с. Чулаккурган, ул. Аубакирова, 34 syrlly_sozak@inbox.ru
ТОО «Коммунальное хозяйство «Туркибасы»	Макулатура, полиэтилен, стеклобой	Туркестанская область, Тюлькубаский район, с.им. Турара Рыскулова, ул. Т.Рыскулов, 199 тел.: 8 (72538) 51-333 komhoztulkubas@mail.ru
ГКП на ПХВ «Газа ауыл»	Макулатура, пластмасса, черный металлолом, стекло	Туркестанская область, Сайрамский район, с. Карабулак, ул. Т. Рустимова, 34 тел.: 8 (7253) 12-71-35 shavkat_tursumet@mail.ru
ТОО «Автомелиос»	Макулатура, пластмасса, полиэтилен, стекло, лом черных металлов, резина	Туркестанская область, Шардаринский район, г. Шардара, ул. С. Рахимова, 2 моб.: 87756309048 kz_ecenbek@mail.ru
ТОО «Green Technology Industries»	Пластмасса: ПЭТ	Туркестанская область, Ордабасинский район, Бадамский с.о., индустриальная зона «Ордабасы», 029 кв., уч. 1602 моб.: 87022911835, 87478023233 info@gti-group.kz
ТОО «Қызмет-Сервис-Арыс»	Металл, пластик, ПЭТ-бутылки, стеклобой	Туркестанская область г. Арыс, ул. Макаатаева, 5 А тел.: 8(7254) 02-12-03
ТОО «FERRUM LTD »	Черный металлолом	Туркестанская область, г. Арысь, ул. Т. Багова, 5 моб.: 87013013003 nurjan85@bk.ru

Наименование субъекта предпринимательства	Вид отхода	Адрес местонахождения
г. Шымкент		
ТОО «Мусороперерабатывающий завод Green Line»	Макулатура, картон, пластик, пластмасса, полиэтилен, металлолом, стекло	г. Шымкент, 160002, ул.Ломоносова, зд.2/3; г.Шымкент, микрорайон Актас, уч. 1525 моб.: 87762225445
ТОО «Экошина»	Переработка изношенных шин	г. Шымкент, 8 (7252) 53-63-20 87017114110, 87017543953 aigenzheyev@mail.ru
ТОО «Союз Plast»	Переработка полимерных отходов	г. Шымкент 87756377772 shymkent@soyuz.kz
ТОО «HILL Corporation»	Переработка отработанных масел	г. Шымкент 8 (7252) 43-90-90 Факс: 8 (7252) 43-92-29 plant@hillcorp.kz
ИП «Набиев И.И.»	Черный металлолом	г. Шымкент, ул. Тайманулы, 2а/16
ТОО «Азамат-Курылыс-1»	Отходы пластиковой упаковки	г. Шымкент, Капал батыра 5 км, 97 моб.: 87027597199
ИП «Тугеев С.К.»	Макулатура, пластмасса, стекло, алюминиевые банки	г. Шымкент, ул. Ынтымак, 47/7 моб.: 87079952700
ТОО «ТМС – строй»	Пластмасса, полиэтилен	г. Шымкент, ул. Карабастау , 31 моб.: 87021112165 tmstroy@mail.ru
ТОО «ЕвроКристалл»	Отходы стеклянной упаковки	г. Шымкент, ул. Капал батыра 5 км, 130 тел.: 8(7252) 39-40-62
ТОО «Жаса 3»	Пластмасса, полиэтилен, резина, стекло, макулатура, черный металлолом	г. Шымкент, микрорайон Нурсат, 39
Кызылординская область		
ТОО «Ибрайхан и К-ЛТД»	Пластик, картон, стекло	Кызылординская область, г. Кызылорда. тел.: 8(7242) 24-11-05, 25-68-10, 21-34-16
ТОО «ДорстройСервис»	Отработанные шины	Кызылординская область, г. Кызылорда, ул. Торайгырова, 21 тел.: 8(7242) 25-64-68

Источник информации: <https://ecounion.kz>, <https://ecoportal.kz>.

Соблюдение принципа приоритета переработки/утилизации отходов перед их захоронением при взаимодействии с поставщиками работ, услуг по обращению с отходами способствует достижению цели и задач Программы.

4.3. Обеспечение экологической безопасности при хранении и захоронении отходов, проведение работ по экологическому восстановлению территорий, занятых под объектами размещения отходов, после завершения их эксплуатации

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК (ст. 320) под накоплением отходов понимается временное складирование отходов на месте их образования в специально установленных местах в течение следующих сроков:

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;

не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление (для отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств).

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).

Запрещается накопление отходов с превышением вышеуказанных сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

В табл. 4.1.5 дана характеристика мест временного складирования отходов в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Характеристика мест временного складирования отходов

Таблица 4.1.5

п/п	Наименование отхода	Место хранения	Способ хранения
Опасные отходы			
1	Отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом	Площадка временного хранения производственных отходов	складирование
2	Масло отработанное, компрессорное, трансмиссионное и моторное	Площадка временного хранения производственных отходов	в металлических емкостях
3	Масляные и топливные фильтры	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
4	Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков	Площадка временного хранения производственных отходов	в мешках
5	Жидкость охлаждающая отработанная	Площадка временного хранения производственных отходов	в металлических емкостях
6	Закисленный грунт	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
7	Медицинские отходы	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
Неопасные отходы			
8	Отработанные светодиодные лампы	Помещение для хранения сгоревших ламп	в железных ящиках
9	Лом чёрных металлов и металлическая стружка	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
10	Цветной металлолом	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
11	Изношенные шины и отработанные камеры автомобилей	Площадка временного хранения производственных отходов	складирование
12	Полиэтиленовые и мешки из под сухих реагентов	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
13	Отходы и лом пластмассы (Стружка ПВХ, ПЭ и ПНД Пластиковые отходы (одноразовые бутылки, одноразовые пакеты и т.п.))	Площадка временного хранения производственных отходов	складирование
14	Твердые бытовые отходы (нетоксичные)	Контейнерная площадка ТБО	в контейнерах
15	Отходы строительства и текущих ремонтов	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
16	Вышедшее из строя оборудования	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
17	Иловые осадки от канализационных	Контейнерная площадка ТБО	в контейнерах

п/п	Наименование отхода	Место хранения	Способ хранения
	очистных сооружений		
18	Отходы деревообработки	Площадка временного хранения производственных отходов	в контейнерах
19	Буровой шлам	Шламонакопитель	навалом

Захоронение отходов. В соответствии с положениями Экологического кодекса РК складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения (ст. 358).

Под объектом складирования отходов понимается специально установленное место, предназначенное для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати месяцев отходов горнодобывающей промышленности в твердой или жидкой форме либо в виде раствора или суспензии (ст. 359).

На руднике Акдала буровые шламы передаются по договору со специализированной организацией. Временное хранение шламов осуществляется на шламонакопителе, с последующей передачей по договору.

Временное хранение шламов обуславливается непрерывным процессом бурения. Мониторинг за состоянием окружающей среды в пределах зоны влияния шламоотстойника проводится в рамках производственного экологического контроля. В программе расчет соответствия фактического объема захоронения бурового шлама вместимости шламоотстойника нецелесообразен.

По окончании срока эксплуатации шламоотстойника предприятием будут приняты меры для закрытия (ликвидации) объекта складирования отходов и рекультивации почвенного слоя.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель будут учтены характер нарушения поверхности земель, природные условия, выполнение планировочных работ, обязательное проведение озеленения территории.

4.4. Формирование экологической культуры предприятия в области обращения с отходами

В соответствии со ст. 191 Экологического кодекса РК под экологической культурой понимается система знаний, навыков и ценностных ориентаций, выражающая и определяющая характер отношений между человеком и природой, меру и способ включенности человека в деятельность по сохранению и развитию природной среды.

Экологическая культура признается одной из основных личностных ценностей в Республике Казахстан, создающих основу не только для развития самосознания человека, но и роста благосостояния государства.

Важным этапом на пути формирования системы экологического менеджмента (СЭМ) на промышленном предприятии выступает разработка экологической стратегии, определяющей генеральное направление его деятельности в экологической области на

долгосрочную перспективу и в конечном итоге обеспечивающей достижение намеченных экологических целей и задач.

Выбор экологической стратегии обуславливает формулирование соответствующей экологической политики предприятия, которая представляет собой совокупность публично декларируемых принципов и обязательств, связанных с экологическими аспектами деятельности предприятия и обеспечивающих основу для установления и достижения его собственных экологических целей и задач. Промышленному предприятию важно использовать экологическую политику в целях демонстрации собственной экологической ответственности и экологической состоятельности.

Экологическая политика промышленного предприятия должна соответствовать корпоративной миссии, на основе которой формулируется политика, цели и задачи в различных функциональных сферах его деятельности, в том числе экологической сфере.

В качестве принципов, обязательств и направлений деятельности предприятия, наиболее часто используемых промышленными предприятиями при разработке ими экологической политики, выступают:

- обеспечение охраны здоровья и безопасности персонала;
- вовлечение всего персонала в экологическую деятельность предприятия;
- развитие экологически чистого производства;
- сокращение загрязнения окружающей среды;
- рациональное использование природных ресурсов;
- успешное управление экологическими рисками;
- стремление к экологическому лидерству;
- последовательные улучшения во всех областях экологического менеджмента на предприятии, где это практически возможно;
- соответствие деятельности предприятия действующим законодательным и иным нормативным экологическим требованиям;
- доступность результатов экологической деятельности предприятия для всех заинтересованных сторон («экологическая прозрачность» предприятия);
- повышение уровня социальной ответственности за решение локальных, национальных и глобальных экологических проблем и др.

Важно помнить то, что экологическая политика промышленного предприятия должна быть доступна всем заинтересованным сторонам.

Заинтересованная сторона — это личность или группа лиц, проявляющих интерес к экологическим аспектам деятельности предприятия и подвергшихся воздействию, связанному с подобными аспектами. В качестве заинтересованных сторон выступают: работники предприятия, представители предприятий данной отрасли и региона, партнеры и смежники, государственные органы власти и управления, неправительственные общественные организации, население, инвесторы, конкуренты. Работники предприятия в обязательном порядке должны быть проинформированы об экологической политике через информационные стенды, имеющиеся средства оповещения и агитации, собрания трудового

коллектива. Информирование внешних заинтересованных сторон возможно через письма, СМИ.

В целях развития экологической культуры управления и производства, а также повышения уровня профессиональных компетенций персонала предприятия необходимо на регулярной основе проводить обучение руководителей и специалистов, ответственных за обеспечение экологической безопасности и обращение с отходами производства.

Сформулированные экологическая стратегия и политика промышленного предприятия должны предполагать определенные преобразования (направления экологизации) в сфере производства, маркетинга, управления персоналом и других функциональных сферах корпоративной деятельности.

В качестве основных направлений экологизации производственной сферы деятельности предприятия зарубежные ученые рассматривают:

- Обеспечение минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду отдельного предприятия путем радикального изменения технологии (чистое производство), номенклатуры выпускаемой продукции и применяемого сырья и т.п.;
- существенное увеличение коэффициента использования сырьевых ресурсов и коэффициента полезного действия всех технологических процессов;
- минимизацию отходов и сокращение нагрузки на природу посредством формирования между предприятиями своеобразных индустриальных снабженческих цепей, реализующих кругооборот потоков сырья и отходов, который поставлен в соответствие с ассимилирующим потенциалом природы;
- согласованное сокращение отрицательного воздействия на состояние природной среды со стороны целой группы предприятий, кооперирующихся между собой в совместном решении экологических проблем, в ресурсосбережении и минимизации отходов.

Источник информации: Механизм формирования экологической стратегии и политики промышленного предприятия. Мочалова Л.А., к.э.н, доцент, Уральский государственный горный университет, г.Екатеринбург, Российская Федерация.

4.5. Обоснование лимитов накопления и захоронения отходов

В соответствии с приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 «Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами» 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:

1) лимиты накопления отходов - для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объекта I или II категории, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, 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;

2) лимиты захоронения отходов:

- для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объекта I и II категории, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне;

- для каждого конкретного объекта складирования отходов горнодобывающей промышленности, входящего в состав объекта I или II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов горнодобывающей промышленности по их видам, разрешенных для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати месяцев.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов определены в соответствии с требованиями приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

На основании выполненных расчетов объемов образования отходов, присвоения им кода по Классификатору отходов, для рудника Акдала предлагаются следующие лимиты накопления.

Лимиты накопления отходов на 2026-2030 годы

Таблица 4.5.1

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления/захоронения, тонн/год
1	2	3
Всего:		
2026 год		1156,0161
2027 год		1048,9661
2028 год		524,0411
2029 год		485,2911
2030 год		407,5411
в том числе отходов производства		
2026 год		979,494
2027 год		872,594
2028 год		348,194
2029 год		309,594
2030 год		232,294
отходов потребления		
2026 год		176,522
2027 год		176,372
2028 год		175,847
2029 год		175,697
2030 год		175,247

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления/захоронения, тонн/год
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом (16 06 01*)		1,0694
Масло, отработанное компрессорное, трансмиссионное и моторное (13 02 08*)		14,157
Масляные и топливные фильтры (16 01 07*)		0,023
Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков (15 02 02*)		0,367
Жидкость охлаждающая отработанная (16 01 14*)		0,353
Закисленный грунт (19 13 01*)		7,92
Медицинские отходы (18 02 02*)		0,0315
Неопасные отходы		
2026 год		384,8952
2027 год		384,7452
2028 год		384,2202
2029 год		384,0702
2030 год		383,6202
Отработанные светодиодные лампы (20 01 36)		0,1752
Лом чёрных металлов и металлическая стружка (16 01 17)		26,89
Цветной металлолом (16 01 18)		19
Изношенные шины и отработанные камеры автомобилей (16 01 03)		7,55
Полиэтиленовые и мешки из-под сухих реагентов (15 01 02)		36,54
Отходы и лом пластмассы (Стружка ПВХ, ПЭ и ПНД Пластиковые отходы (одноразовые бутылки, одноразовые пакеты и т.п.)) (12 01 05)		26
Твердые бытовые отходы (нетоксичные) (20 03 01)		
2026 год		176,522
2027 год		176,372
2028 год		175,847
2029 год		175,697
2030 год		175,247
Строительный мусор (17 09 04)		46
Вышедшее из строя оборудования (16 02 14)		43

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления/захоронения, тонн/год
Иловые осадки от канализационных очистных сооружений (19 08 16)		0,25
Отходы деревообработки (20 01 38)		2,968
Буровой шлам (01 05 99):		
2026 год		747,2
2027 год		640,3
2028 год		115,9
2029 год		77,3
2030 год		нет бурения

Лимиты захоронения отходов на 2026-2030 годы

Таблица 4.5.2

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего		3621,8555			3621,8555
2026 год		1156,0161			1156,0161
2027 год		1048,9661			1048,9661
2028 год		524,0411			524,0411
2029 год		485,2911			485,2911
2030 год		407,5411			407,5411
в т.ч. отходов производства		2742,17			2742,17
2026 год		979,494			979,494
2027 год		872,594			872,594
2028 год		348,194			348,194
2029 год		309,594			309,594
2030 год		232,294			232,294
отходов потребления		879,685			879,685
2026 год		176,522			176,522
2027 год		176,372			176,372
2028 год		175,847			175,847
2029 год		175,697			175,697
2030 год		175,247			175,247
Опасные отходы					
Отработанные аккумуляторные батареи с не слитым электролитом (16 06 01*)		1,0694			1,0694

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Масло, отработанное компрессорное, трансмиссионное и моторное (13 02 08*)		14,157			14,157
Масляные и топливные фильтры (16 01 07*)		0,023			0,023
Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков (15 02 02*)		0,367			0,367
Жидкость охлаждающая отработанная (16 01 14*)		0,353			0,353
Закисленный грунт (19 13 01*)		7,92			7,92
Медицинские отходы (18 02 02*)		0,0315			0,0315
Неопасные отходы					
2026		384,8952			384,8952
2027		384,7452			384,7452
2028		384,2202			384,2202
2029		384,0702			384,0702
2030		383,6202			383,6202
Отработанные светодиодные лампы (20 01 36)		0,1752			0,1752
Лом чёрных металлов и металлическая стружка (16 01 17)		26,89			26,89
Цветной металлолом (16 01 18)		19			19
Изношенные шины и отработанные камеры автомобилей (16 01 03)		7,55			7,55
Полиэтиленовые и мешки из-под сухих реагентов (15 01 02)		36,54			36,54
Отходы и лом пластмассы (Стружка ПВХ, ПЭ и ПНД Пластиковые отходы (одноразовые бутылки, одноразовые пакеты и т.п.)) (12 01 05)		26			26
Твердые бытовые отходы (нетоксичные) (20 03 01):					
2026		176,522			176,522
2027		176,372			176,372
2028		175,847			175,847
2029		175,697			175,697
2030		175,247			175,247
Строительный мусор (17 09 04)		46			46
Вышедшее из строя оборудования (16 02 14)		43			43
Иловые осадки от канализационных очистных сооружений (19 08 16)		0,25			0,25

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Отходы деревообработки (20 01 38)		2,968			2,968
Буровой шлам (01 05 99):					
2026 год		747,2			747,2
2027 год		640,3			640,3
2028 год		115,9			115,9
2029 год		77,3			77,3
2030 год		0			0
Зеркальные					
-	-	-	-	-	-

Захоронение бурового шлама не предусматривается. Шламоотстойник выполняет роль объекта приема и хранения бурового шлама до операции его изъятия для утилизации.

5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Потребность в финансово-экономических ресурсах Расчетная потребность составляет:

2026 год – 200 тыс. тенге*

2027 год – 200 тыс. тенге*

2028 год – 200 тыс. тенге*

2029 год – 200 тыс. тенге*

2030 год – 200 тыс. тенге*

Примечание:

* – объемы финансирования будут уточняться при формировании бюджета на соответствующий год.

Источник финансирования - собственные средства предприятия.

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в первичных и производных материальных ресурсах отсутствует.

Потребность в трудовых ресурсах

В реализации Программы участвуют все руководители и специалисты, ответственные за обеспечение экологической безопасности на предприятии.

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

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

Компания ТОО «СП «ЮГХК» осуществляет свою производственную деятельность в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан. На предприятии постоянно ведется работа по снижению негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий.

Для уменьшения вредного воздействия отходов на окружающую среду и обеспечения полного соответствия мест их централизованного временного накопления на территории предприятия необходимо соблюдение следующих организационно-технических мероприятий:

- обеспечение соблюдения нормативных требований в области обращения с отходами,
- ликвидация источников вторичного загрязнения окружающей среды;
- оборудование площадок для установки емкостей и контейнеров для сбора отходов;
- своевременный вывоз и утилизация отходов;
- обязательно соблюдение правил загрузки и транспортировки отходов;
- все погрузочные и разгрузочные работы, выполняемые при складировании и захоронении отходов, производить механизированным способом;
- управление металлоломом;

- усовершенствование системы обращения с отходами. Реализация запланированных мероприятий в 2026-2030 году позволит:

- Снизить уровень вредного воздействия отходов на окружающую среду.
- Улучшить существующую систему управления отходами на предприятии.
- Более рационально размещать отходы на имеющиеся объекты с соблюдением требований нормативных документов Республики Казахстан в сфере обращения с отходами.
- Обеспечить экологически безопасное хранение отходов, ожидающих обезвреживания, утилизацию, или передачу специализированным предприятиям на переработку.
- Использовать повторно некоторые виды, образующихся отходов.

План мероприятий по реализации программы управления отходами на 2026-2030 гг. представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 План мероприятий по реализации программы управления отходами на 2026-2030г.

Утверждаю
И.о. Заместителя Генерального
директора по производству
ТОО «СП «ЮГХК»
Бобровый Е.В.

« ____ » _____ 2025 г.

	Наименование мероприятия	Ожидаемые результаты (показатель)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Сроки исполнения	Предполагаемые расходы (тыс. тенге)	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
Создание эффективных механизмов управления в области обращения с отходами							
1	Разработка и принятие внутренних директивных документов в сфере обращения с отходами	Экологическая политика по обращению с отходами – 100%	Технологические регламенты, инструкции, правила	СПБ ТОО «СП «ЮГХК»	2026 год	Не требуются	Не требуются
2	Повышение эффективности учета, анализа и отчетности в сфере обращения с отходами	Информационно-аналитическое обеспечение – 100%	Электронная информационная система (база)	СПБ ТОО «СП «ЮГХК»	2026-2030 годы	Не требуются	Не требуются
Минимизация объемов отходов и уменьшение степени их опасности							
3	Замена люминесцентных ламп на светодиодные	Исключение образования опасного отхода – 100%	Модернизация системы освещения	Главный энергетик рудника Акдала	2026 год	Не требуются*	Централизованно по руднику
4	Экспериментальное определение уровня опасности отхода «Нейтрализованный закисленный грунт»	Перевод из опасных отходов в неопасные – 100%	Экспертное заключение уполномоченного органа	ДПБ, СПБ	2026 год 2027 год 2028 год 2029 год 2030 год	Не требуются*	Централизованно по руднику
5	Повторное использование бурового шлама: 1) в буровых работах; 2) в строительстве.	Снижение объема захоронения – 100%	1) технологический регламент; 2) договоры с заинтересованными компаниями.	ГО, СИТОиС, СПБ	2026-2030 годы	Не требуются	Не требуются
Соблюдение принципа приоритета переработки/утилизации отходов							

1	2	3	4	5	6	7	8
	Наименование мероприятия	Ожидаемые результаты (показатель)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Сроки исполнения	Предполагаемые расходы (тыс. тенге)	Источники финансирования
6	Внедрение системы раздельного сбора утилизируемой части твердых бытовых	Увеличение объема вторичного сырья – 85%	Установка оборудования, создание системы обслуживания,	СПБ	2026 год 2027 год 2028 год 2029 год 2030 год	200 200 200 200 200	Собственные средства
7	Выбор специализированных организаций по вывозу отходов с ориентацией на переработку, повторное использование и утилизацию отходов	Снижение объема захоронения отходов, в том числе из ТБО – 85%	Договоры на вывоз специализированными организациями	ДПБ, СПБ ТОО «СП «ЮГХК»	2026-2030 годы	Не требуются*	Централизованно по руднику
Формирование экологической культуры предприятия в области обращения с отходами							
8	Повышение уровня квалификации руководителей и специалистов, ответственных за обеспечение экологической безопасности на предприятии	Развитие профессиональных компетенций – 100%	Дипломы, сертификаты курсов обучения, семинаров	ДПБ, СПБ ТОО «СП «ЮГХК»	2026-2030 годы	Не требуются*	Централизованно по руднику
	Всего:					1000	

Директор департамента производственной безопасности ТОО «СП «ЮГХК»

Генжебаев А.А.

Перечень сокращений:

ГО – Геологический отдел

ДПБ – Департамент производственной безопасности

НИР – Научно- исследовательская работа

СИТОиС - Служба инженерно-технического обеспечения и строительства

СПБ – Сектор производственной безопасности

ТОО «СП «ЮГХК» - Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, №400-VI ЗРК от 2 января 2021 года;
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами»;
3. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 «Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами»;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»;
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»;
6. «Методика рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п;
7. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М.,1999 г.;
8. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2001 г.;
9. «Методика расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин», утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды РК № 129-п от 03.05.2012г.;
10. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».
11. ГОСТ 1639-2009 Лом и отходы цветных металлов и сплавов.
12. ГОСТ 2787 Металлы черные вторичные.
13. СТ РК 2187-2023 Отходы. Шины автотранспортные. Требования безопасности при управлении.
14. СТ РК 3132-2018 — национальный стандарт Республики Казахстан «Ресурсосбережение. Батареи аккумуляторные свинцовые. Обращение с ломом и отходами».
15. СТ РК 1190-2003 «Нефтепродукты отработанные очищенные. Общие технические требования».
16. ТР ТС 030/2012. «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям»
17. ГОСТ 185992001. Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.
18. ГОСТ 2-85. Селитра аммиачная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3).
19. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ - 96/2020.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Расчет количества образующихся отходов произведен на основании технологического регламента работы предприятия и технических характеристик установленного оборудования, утвержденных норм расхода сырья, удельных норм образования отходов по отрасли и удельных показателей по справочным данным. Основой для расчетов послужила, «Методика разработки проектов нормативов, предельного размещения отходов производства и потребления» Астана, 2008. Приложение № 16 к Приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п., только в случае отсутствия в данной методике какого-то отхода, расчеты производились на основе «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва 1999г.

Исходная информация, положенная в основу при разработке лимитов размещения отходов производства и потребления, собиралась и систематизировалась в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативно-методическими документами. Данные об объемах образования отходов производства и потребления, система управления, характеристика накопителей отходов производства, представлены природопользователем (ТОО «СП «ЮГХК»).

Расчет объемов образования отходов основного производства

Исходя из утвержденного плана производства основной и вспомогательной продукции на период 2026-2030 г.г., выполнены расчеты объемов образования отходов производства, размещаемых в ведомственных накопителях, которые послужили исходными данными для обоснования лимитов размещения отходов производства на последующий 5-ти летний период.

Согласно данным Проекта разработки рудника Акдала ТОО «СП «ЮГХК»:

Рудник Акдала	2025	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Откачные и перебуры	27	67	53	0	0
Буровой шлам на одну скважину	3,848	3,848	3,848	3,848	3,848
Всего бурового шлама	103,896	257,816	203,944	0	0
Закачные и наблюдательные	70	175	158	0	0
Буровой шлам на одну скважину	2,664	2,664	2,664	2,664	2,664
Всего бурового шлама	186,48	466,2	420,912	0,00	0,00
Эксплуатационно разведочные и контрольные	5	18	12	90	60
Буровой шлам на одну скважину	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
Всего бурового шлама	6,44	23,17	15,44	115,9	77,3
Итого бурового шлама	296,9	747,2	640,3	115,9	77,3

1. Светодиодные лампы

Для освещения помещений и территории используются светодиодные лампы в количестве 1200 штук. Время работы ламп в сутки – 10 часов, 365 дней в году.

Расчет нормы образования отработанных ламп производится согласно /8/:

$$N = n * T / T_p, \text{ шт/год},$$

где: n - количество работающих ламп данного типа, шт; T - время работы данного типа ламп, ч/год; T_p – ресурс времени работы ламп, час. Средний эксплуатационный срок службы светодиодных ламп – 10000 часов.

Количество отработанных ламп за год в среднем составляет:

$$N = 1200 \times 3650 / 10000 = 438 \text{ шт};$$

Расчет образования отхода проведен по формуле:

$$M = \sum n_i * m_i, \text{ кг/год}, /6/$$

где: n - количество утилизируемых ламп i -той марки, шт; m_i - фактическая масса ламп i -той марки, кг, средняя масса одной лампы принимается равной 0,4 кг.

Итого объем образования ламп:

$$M = 438 \times 0,4 / 1000 = 0,175 \text{ т/год}$$

Светодиодные лампы вывозятся по Договору с ТОО «Вита Пром».

2. Отработанные аккумуляторные батареи

Отработанные аккумуляторы образуются после истечения срока годности. Не пожароопасны, в воде нерастворимы, устойчивы к воздействию воздуха.

На предприятии используется 40 единиц техники (автотранспорт и спец техника), в результате эксплуатации которых образуются отработанные аккумуляторы.

Таблица 3.1

Марка автомобиля (полное наименование)	Кол-во, шт.	Вид топлива	Марка АКБ (аккумуляторная батарея)
Toyota Land Cruiser 200	2	АИ-92	6СТ 65 - 2 штук
Toyota Hi Lux	5	АИ-92	6СТ 60 - 5 штук
Toyota Hi Ace	1	АИ-92	6СТ 66 - 1 штук
JAC-T6	4	АИ-92	6СТ 60 - 4 штук
JAC SUNRAY	1	АИ-92	6СТ 66 - 1 штук
SSANG YONG	1	АИ-92	6СТ 60 - 1 штук
УАЗ-390945	1	АИ-92	6СТ 65 - 1 штук
LADA LARGUS	1	АИ-92	6СТ 65 - 1 штук
МАЗ-152062	1	Диз топливо	6 СТ190-2 штук
Mitsubishi Canter	1	Диз топливо	6СТ 90-2 штук
А/кран Qy-16D	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук
Камаз 65115 028	4	Диз топливо	6СТ 190 -8 штук
Урал 325512-0010-59	2	Диз топливо	6СТ 190- 4 штук
ГАЗ 330273	1	АИ-92	6СТ 65 - 1 штук
ГАЗ 3388	1	Диз топливо	6СТ 132 - 2 штук
МАЗ 642205	3	Диз топливо	6СТ 190 - 6 штук
ХТЗ-150К трактор	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук
Bobkat S-175 погрузчик	1	Диз топливо	6СТ 60 - 1 штук
Toyota 32-8FG15 погрузчик	1	АИ - 92	55Д23L- 1 штук
Toyota 02 7FD 4 погрузчик	1	Диз топливо	6СТ 90 - 1 штук
САТ-444Е экскаватор	1	Диз топливо	6 СТ 75 - 2 штук
ТМ-10Е	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук
БТЗ-242 ВАВ 519Х трактор	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук

Марка автомобиля (полное наименование)	Кол-во, шт.	Вид топлива	Марка АКБ (аккумуляторная батарея)
ХЕ-210 WB экскаватор	1	Диз топливо	6СТ 132 - 2 штук
SHANTUI SG-16-3 грейдер	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук
KING LONG	1	Диз топливо	6СТ 190 - 2 штук

Расчет норматива образования отработанных аккумуляторов производится согласно/2/.

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 5 лет для аккумуляторов норматива зачета (т/год. подстанций), средней массы (m_i) аккумулятора и норматива зачета ($N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau$) при сдаче (80-100%), т/год

Таким образом, объем образования аккумуляторных батарей:

Марка автомобиля	марка АБ	n, шт	m_i , кг	τ , год	α , %/100	Итого, т
Toyota Land Cruiser 200	6СТ 65	2	25	2	0,8	0,02
Toyota Hi Lux	6СТ 60	5	20	2	0,8	0,04
Toyota Hi Ace	6СТ 66	1	25	2	0,8	0,01
JAC-T6	6СТ 60	4	20	2	0,8	0,03
JAC SUNRAY	6СТ 66	1	25	2	0,8	0,01
SSANG YONG	6СТ 60	1	20	2	0,8	0,01
УАЗ-390945	6СТ 65	1	25	2	0,8	0,01
LADA LARGUS	6СТ 65	1	25	2	0,8	0,01
МАЗ-152062	6 СТ190	2	60	2	0,8	0,05
Mitsubishi Canter	6СТ 90	2	30	2	0,8	0,02
А/кран Qy-16D	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
Камаз 65115 028	6СТ 190	8	60	2	0,8	0,19
Урал 325512-0010-59	6СТ 190	4	60	2	0,8	0,10
ГАЗ 330273	6СТ 65	1	25	2	0,8	0,01
ГАЗ 3388	6СТ 132	2	50	2	0,8	0,04
МАЗ 642205	6СТ 190	6	60	2	0,8	0,14
ХТЗ-150К трактор	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
Bobkat S-175 погрузчик	6СТ 60	1	20	2	0,8	0,01
Toyota 32-8FG15 погрузчик	55Д23L	1	14,4	2	0,8	0,01
Toyota 02 7FD 4 погрузчик	6СТ 90	1	30	2	0,8	0,01
САТ-444Е экскаватор	6 СТ 75	2	27	2	0,8	0,02
ТМ-10Е	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
БТЗ-242 ВАВ 519Х трактор	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
ХЕ-210 WB экскаватор	6СТ 132	2	50	2	0,8	0,04
SHANTUI SG-16-3 грейдер	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
KING LONG	6СТ 190	2	60	2	0,8	0,05
Всего:						1,0694

Отработанные аккумуляторы передаются при прохождении технического обслуживания автотранспорта и спецтехники по Договору с ТОО «Вита Пром».

3. Жидкость охлаждающая отработанная

В процессе эксплуатации автомобильной техники необходимо не реже 1 раза в три года менять охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя. Количество отработанной охлаждающей жидкости вычисляется согласно /6/:

$$Oa.б. = \sum V_i * n_i / T, \text{ л,}$$

где: V_i - объем охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя, (в среднем, 15 л); n_i - количество автомашин с i -ым двигателем, шт (табл. 3.1.); T - срок службы охлаждающей жидкости, (3 года);

№	Тип автомашины	Кол-во автомобилей, шт	Средний объем на 1 авто, л	Срок службы охл.жидк, год	Плотность ОЖ, т/м ³	Отработка охлаждающей жидкости, т
1	Toyota Land Cruiser 200	2	15	3	1,05	0,0105
2	Toyota Hi Lux	5	15	3	1,05	0,0263
3	JAC-T6	4	15	3	1,05	0,0210
4	JAC SUNRAY	1	15	3	1,05	0,0053
5	Toyota Hi Act	1	15	3	1,05	0,0053
6	LADA LARGUS	1	15	3	1,05	0,0053
7	ГАЗ-3302	1	15	3	1,05	0,0053
8	МАЗ -152062	1	34,5	3	1,05	0,0121
9	Mitsubishi Canter	1	15	3	1,05	0,0053
10	А/кран Qy-16D	1	34,5	3	1,05	0,0121
11	Камаз - 43118	2	34,5	3	1,05	0,0242
12	Камаз - 65115	2	34,5	3	1,05	0,0242
13	Урал - 325512-0010-59	2	34,5	3	1,05	0,0242
14	ГАЗ - 3388	1	15	3	1,05	0,0053
15	МАЗ - 642205	3	34,5	3	1,05	0,0362
16	БТЗ - 242	1	34,5	3	1,05	0,0121
17	ХТЗ-150К трактор	1	34,5	3	1,05	0,0121
18	SHANTUI SG-16-3	1	34,5	3	1,05	0,0121
19	ХЕ-210 WB	1	34,5	3	1,05	0,0121
20	Bobkat S-175 погрузчик	1	34,5	3	1,05	0,0121
21	Toyota 32-8FG15 погр-к	1	34,5	3	1,05	0,0121
22	Toyota 02 7FD 4 погр-к	1	34,5	3	1,05	0,0121
23	CAT-444E экскаватор	1	34,5	3	1,05	0,0121
24	TM-10E траншей копа-л	1	34,5	3	1,05	0,0121
25	УАЗ - 920945	1	15	3	1,05	0,0053
26	SSANG YONG	1	15	3	1,05	0,0053
27	KING LONG	1	34,5	3	1,05	0,0121
	Итого:					0,353

Отработанные охлаждающая жидкость передаются при прохождении технического обслуживания автотранспорта и спецтехники по Договору с ТОО «Вита Пром».

4. Масло отработанное компрессорное, трансмиссионное и моторное

Отработанные масла образуются в результате эксплуатации транспорта и спецтехники.

Расчет норматива образования отработанных масел производится согласно /8/.

Объем образования отработанных моторных и трансмиссионных масел рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = \sum N_i \times q_i \times L \times H \times \rho \times 0,0001, \text{ т/год}$$

Расчет отработанного моторного и трансмиссионного масла представлен в таблице ниже.

Марка автомобиля	N _i , шт	Вид топлива	q, норма расхода топлива на 100 км пробега, л	Средний годовой пробег L автомобиля, тыс. км/год	n1, норма расхода моторного масла, л	n2, норма расхода трансмиссионного масла, л	H, норма сбора отработанных нефтепродуктов, доли от 1	ρ – плотность отработанного масла, кг/л	M _{мот}	M _{тринс}
Toyota Land Cruiser 200	2	Б	18,2	89,781	2,4	0,3	0,12	0,9	0,8470730	0,0105884
Toyota Hi Lux	5	Б	13,4	285,312	2,4	0,3	0,12	0,9	4,9548423	0,0619355
JAC-T6	4	Б	9,5	145,362	2,4	0,3	0,12	0,9	1,4317576	0,0178970
JAC SUNRAY	1	Б	10	42,517	2,4	0,3	0,12	0,9	0,1102041	0,0013776
Toyota Hi Act	1	Б	12,7	9,441	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0310783	0,0003885
LADA LARGUS	1	Б	10,5	5,987	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0162942	0,0002037
ГАЗ-3302	1	Б	16,5	2,609	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0111582	0,0001395
МАЗ -152062	1	ДТ	31	11,878	3,2	0,4	0,15	0,9	0,1590702	0,0019884
Mitsubishi Canter	1	ДТ	14	2,019	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0122109	0,0001526
А/кран Qy-16D	1	ДТ	35	3,811	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0576223	0,0007203
Камаз - 43118	2	ДТ	37,5	19,195	3,2	0,4	0,15	0,9	0,6219180	0,0077740
Камаз - 65115	2	ДТ	36,8	16,761	3,2	0,4	0,15	0,9	0,5329193	0,0066615
Урал - 325512-0010-59	2	ДТ	36	33,713	3,2	0,4	0,15	0,9	1,0486092	0,0131076
ГАЗ - 3388	1	ДТ	19	4,934	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0404983	0,0005062
МАЗ - 642205	3	ДТ	27	98,981	3,2	0,4	0,15	0,9	3,4635432	0,0432943
БТЗ - 242	1	ДТ	32,5	0,416	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0058406	0,0000730
ХТЗ-150К трактор	1	ДТ	32,5	1,023	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0143629	0,0001795
SHANTUI SG-16-3	1	ДТ	32,5	0,483	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0067813	0,0000848
ХЕ-210 WB	1	ДТ	32,5	0,579	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0081292	0,0001016
Bobkat S-175 погрузчик	1	ДТ	32	0,235	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0032486	0,0000406
Toyota 32-8FG15 погр-к	1	Б	3	0,307	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0002387	0,0000030
Toyota 02 7FD 4 погр-к	1	ДТ	11,7	0,042	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0002123	0,0000027
САТ-444Е экскаватор	1	ДТ	8,3	0,704	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0025243	0,0000316
ТМ-10Е траншей копал	1	ДТ	33	0,015	3,2	0,4	0,15	0,9	0,0002138	0,0000027
УАЗ - 920945	1	Б	17	11,336	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0499510	0,0006244
SSANG YONG	1	Б	10,3	14,586	2,4	0,3	0,12	0,9	0,0389411	0,0004868
KING LONG	1	ДТ	31	11,878	3,2	0,4	0,15	0,9	0,1590702	0,0019884
Итого:									13,628	0,170

Расчет отработанных *компрессорных масел* ведется согласно /5/. На балансе предприятия имеются следующие типы компрессоров:

№	Наименование	Кол-во, шт
1	Передвижные компрессоры XRVS 336 Сб	2
2	Передвижные компрессоры XRVS 716 Сб	1
3	Стационарные компрессоры GA 160	4
4	Стационарные компрессоры GA 110	2
5	Стационарные компрессоры GA 55	2
6	Стационарные компрессоры GA 30	2

Годовой объем компрессорного масла $0,72 \text{ м}^3$ /год или $0,6516 \text{ т/год}$ (при плотности компрессорного масла - $0,905 \text{ т/м}^3$)

Ориентировочные нормативы сбора отработанных масел и нефтепродуктов в % от исходного количества потребления (по установленным нормам расхода) - 55.

Тогда объем образования отработанных компрессорных масел:

$$M=0,6516*55/100= \mathbf{0,358 \text{ т/год}}$$

Итого объем образования отработанных компрессорных, моторных и трансмиссионных масел:

$$M=13,469+0,168+0,358= \mathbf{13,996 \text{ т/год}}$$

Отработанные масла передаются при прохождении технического обслуживания автотранспорта и спецтехники по Договору с ТОО «Вита Пром».

5. Отработанные масляные фильтры

Отработанные масляные фильтры образуются в результате замены фильтров при техническом обслуживании транспорта.

На предприятии используется 40 единиц техники в результате эксплуатации, которых образуются отработанные масляные фильтры.

Расчет отработанных промасленных фильтров ведется согласно /4/.

Объем образования отработанных масляных фильтров рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{а.ф.}} = N_{\text{ф}} \times m_{\text{ф}} \times K_{\text{пр}} \times L_{\text{ф}} / N_{\text{н}} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: $L_{\text{ф}}$ - пробег автомобилей или наработка, (тыс.км или моточас) с фильтрами i -той марки; $m_{\text{ф}}$ - масса фильтра i -той марки, т. Принимаем $0,0002 \text{ т}$ - легковые автомобили, $0,0004 \text{ т}$ - грузовые автомобили; $N_{\text{ф}}$ - кол-во фильтров i -той марки, установленных на автомобиле; $K_{\text{пр}}$ - коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре $K_{\text{пр}} 1,1 \dots 1,5$; $N_{\text{н}}$ - нормативный пробег или наработка (тыс.км или моточас) для замены фильтра i -той марки; для расчетов можно принять усредненные значения: $N_{\text{н}} = 15 \dots 20 \text{ тыс.км}$; $N_{\text{н}} = 1680 \dots 1920 \text{ моточас}$;

Тогда объем образования отработанных *промасленных фильтров* от каждой модели составит:

Наименование техники	Количество, ед	L ф	Кпр	Nф, шт.	mф, т	H ф	Ma.ф.
Toyota Land Cruiser 200	2	89,781	1,5	1	0,0002	20	0,0013
Toyota Hi Lux	5	285,312	1,5	1	0,0002	20	0,0043
JAC-T6	4	145,362	1,5	1	0,0002	20	0,0022
JAC SUNRAY	1	42,517	1,5	1	0,0002	20	0,0006
Toyota Hi Act	1	9,441	1,5	1	0,0002	20	0,0001
LADA LARGUS	1	5,987	1,5	1	0,0002	20	0,0001
ГАЗ-3302	1	2,609	1,5	1	0,0002	20	0,0000
МАЗ -152062	1	11,878	1,5	2	0,0004	20	0,0007
Mitsubishi Canter	1	2,019	1,5	2	0,0004	20	0,0001
А/кран Qu-16D	1	3,811	1,5	2	0,0004	20	0,0002
Камаз - 43118	2	19,195	1,5	2	0,0004	20	0,0012
Камаз - 65115	2	16,761	1,5	2	0,0004	20	0,0010
Урал - 325512-0010-59	2	33,713	1,5	2	0,0004	20	0,0020
ГАЗ - 3388	1	4,934	1,5	2	0,0004	20	0,0003
МАЗ - 642205	3	98,981	1,5	2	0,0004	20	0,0059
БТЗ - 242	1	0,416	1,5	2	0,0004	20	0,0000
ХТЗ-150К трактор	1	1,023	1,5	2	0,0004	20	0,0001
SHANTUI SG-16-3	1	0,483	1,5	2	0,0004	20	0,0000
ХЕ-210 WB	1	0,579	1,5	2	0,0004	20	0,0000
Bobkat S-175 погрузчик	1	0,235	1,5	2	0,0004	20	0,0000
Toyota 32-8FG15 погр-к	1	0,307	1,5	2	0,0004	20	0,0000
Toyota 02 7FD 4 погр-к	1	0,042	1,5	2	0,0004	20	0,0000
САТ-444Е экскаватор	1	0,704	1,5	2	0,0004	20	0,0000
ТМ-10Е траншей копа-л	1	0,015	1,5	2	0,0004	20	0,0000
УАЗ - 920945	1	11,336	1,5	2	0,0004	20	0,0007
SSANG YONG	1	14,586	1,5	2	0,0004	20	0,0009
KING LONG	1	11,878	1,5	2	0,0004	20	0,0007
Итого:							0,023

Отработанные фильтры передаются при прохождении технического обслуживания автотранспорта и спецтехники по Договору с ТОО «Вита Пром».

6. Замасленная обтирочная ветошь от обслуживания автомобилей и станков

Ветошь промасленная образуется в результате проведения технического обслуживания автомобильного транспорта и различного вида оборудования.

Нормативное образование ветоши принимается согласно фактическому образованию. Согласно фактическим данным за 2025 год (отчет по инвентаризации отходов), было образовано – 0,265 тонн/год. С учетом данных Проекта разработки месторождения Акдала – 0,102 тонн, общее количество составит **0,367 тонн**.

Промасленная ветошь временно накапливается в металлических контейнерах и по мере накопления вывозится с территории площадки по Договору с ТОО «Вита Пром».

7. Иловые осадки от канализационных очистных сооружений

Количество иловых осадков на руднике составит **0,250 т/год**, очистка производится не менее одного раза в год по мере накопления.

Иловые осадки по мере накопления вывозятся с территории площадки по Договору с ТОО «Вита Пром».

8. Медицинские отходы

Норма образования *отходов медпункта* определяется из расчета 0,0001 т на человека /2/.

Таким образом, исходя из общего количества работников, занятых на руднике – 315 человек, получаем:

$$M_{\text{мед}} = 315 * 0,0001 = 0,0315 \text{ т/год}$$

Медицинские отходы по мере накопления вывозятся с территории площадки по Договору с ТОО «Medium Clinic».

9. Черный металлолом и металлическая стружка

Норма образования *лома черных металлов при ремонте автотранспорта* по факту образования.

Итого объем образования лома черных металлов от автотранспорта составит: 26,83 т/год.

При обработке металла (изготовление деталей) на токарных станках образуется металлическая стружка, куски металла и т.п. При зачистке и шлифовки металлических изделий образуются отходы абразивного порошка, пыли, отходы металла (шлам шлифовочный).

Норма образования металлической стружки при обработке металла на токарном, сверлильном и фрезерном станках рассчитывается по формуле /2/.

$$N = M * \alpha, \text{ где:}$$

M - расход металла при металлообработке, т/год;

α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

Расчет норматива образования абразивно-металлической пыли при обработке металла на заточных и шлифовальных станках производится согласно /2/.

Количество (M) образующейся абразивно-металлической пыли определяется по формуле: $M = (M_0 - M_{\text{ост}}) * 0,35$ кг/год

Здесь: M_0 – масса абразивного круга, кг; $M_{\text{ост}}$ – остаточная масса круга (33% от массы круга), кг; 0,35 - среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

Наименование станка	M_0 , масса абразивного о круга, кг	$M_{\text{ост}}$, остаточная масса круга	M, расход металла при металлообработке, т/год	α , коэффициент образования стружки	Коэф.	N
Токарный станок	-	-	0,8	0,04	-	0,032
Сверлильный станок	-	-	0,1	0,04	-	0,004
Заточной	6	0,33	-	-	0,35	0,00141

Наименование станка	Мо, масса абразивного круга, кг	Мост, остаточная масса круга	М, расход металла при металлообработке, т/год	α , коэффициент образования стружки	Коэф.	N
станок						
Итого:						0,0374

Объем образования огарков сварочных электродов.

Для производства сварочных работ на предприятии используются электроды Э-46 МР-3 в количестве 0,4 тонны, НЖ-13 – 0,3 тонны.

Норма образования *огарков сварочных электродов* составляет /2/:

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

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

Таким образом, годовое количество **огарков сварочных электродов** составит:

Наименование	Мост, количество, т	α , коэфф.	N, количество образования, т
Э-46 МР-3	0,4	0,015	0,006
НЖ-13	0,3	0,015	0,0045
Проект разработки месторождения Акдала			0,003
Итого:			0,0135

Результаты расчета металлической стружки и металлолома сведены в таблицу:

№ п/п	Наименование	Количество, т/год
1	Лом черных металлов от автотранспорта	26,83
2	Металлическая стружка от станков	0,0374
3	Огарки сварочных электродов	0,0135
Итого:		26,89

Отходы черного металлолома и металлической стружки по мере накопления вывозятся с территории площадки по Договору с подрядной организацией.

10. Цветной металлолом

Расчет норматива образования лома цветных металлов производится согласно /5/.

Таким образом, годовое количество **лома цветных металлов от автотранспорта** составит:

Вид автотранспорта	Суммарный пробег, км	Лом цв.металлов, образующихся при ремонте	Лом цв.металло в от замены агрегатов	Лом цв. металлов, образующихся при ремонте	Лом цв. металлов от замены агрегатов	Итого цв. металлолома, т

		автомоб., кг/10тыс км	автомоб., кг/ 10тыс км	автомоб.,т	автомоб., т	
Легковой автотранспорт	541028	0,19	3,5	0,0103	0,1894	0,1996
Грузовой автотранспорт	189548	0,55	31,8	0,0104	0,6028	0,6132
Автобусы	63836	0,77	44,5	0,0049	0,2841	0,2890
Спецавтотранспор т	7615	0,55	31,8	0,0004	0,0242	0,0246
ИТОГО						1,1264

Количество образующегося металлолома зависит от объема предполагаемых ремонтных работ. При определении количества металлолома учитывается опыт предыдущих лет. Согласно данным предприятия, предполагается образование металлолома в количестве: **17,8736 т.** (оценочное образование отходов при ремонте оборудования).

Общее количество тонн отходов составит: 19 тонн.

11. Отработанные шины

Расчет норматива образования отработанных шин производится согласно /2/. Норма образования отработанных шин рассчитывается по формуле:

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

Где: K – количество машин, шт; k – количество шин, шт; M – масса шины (принимается в зависимости от марки шины), кг; P_{ср} – среднегодовой пробег машины, тыс.км; H – нормативный пробег шины, тыс.км.

Наименование техники	P _{ср} , среднегодовой пробег машин, тыс.км	K, шт.	k, шт.	M, кг	H, тыс. км	N, т/год
Toyota Land Cruiser 200	89,781	2	4	20	40	0,359
Toyota Hi Lux	285,312	5	4	11,3	40	1,612
JAC-T6	145,362	4	4	16,8	40	0,977
LADA LARGUS	5,987	1	4	8,1	40	0,005
SSANG YONG	14,586	1	4	17,8	40	0,026
JAC SUNRAY	42,517	1	4	12,1	45	0,046
Toyota Hi Act	9,441	1	4	11,3	45	0,009
МАЗ -152062	11,878	1	4	51	45	0,054
ГАЗ-3302	2,609	1	4	12,6	60	0,002
Mitsubishi Canter	2,019	1	6	11,3	60	0,002
Камаз - 43118	19,195	2	6	58,5	60	0,225
Камаз - 65115	16,761	2	10	58,5	60	0,327
Урал - 325512-0010-59	33,713	2	6	94,65	60	0,638
ГАЗ - 3388	4,934	1	4	37,3	60	0,012
МАЗ - 642205	98,981	3	10	60	60	2,969
УАЗ - 920945	11,336	1	4	18,3	60	0,014
KING LONG	76,358	1	7	18,3	60	0,163

Наименование техники	Ср, среднегодовой пробег машин, тыс.км	К, шт.	к, шт.	М, кг	Н, тыс. км	N, т/год
1) Спец техника со-средней массой шин 7,5кг (погрузчики Toyota)	4,395	4		7,5	3	0,010
2) Спец техника (средняя масса шин 25 кг)	2,501	4		25	3	0,033
3) Спец техника (средняя масса шин 100 кг)	0,719	2		100	3	0,067
Итого:						7,550

Отработанные шины хранятся в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору.

12. Полиэтиленовые мешки из-под сухих реагентов

Для выполнения производственной деятельности на рудник в полипропиленовых мешках поступают: аммиачная селитра (ГОСТ 2-85), каустическая сода, ионообменная смола.

Согласно представленных сведений отходов в виде повреждённых полиэтиленовых мешков из-под аммиачной селитры (при среднем весе одного мешка 0,5 кг) и полиэтиленовых мешков из-под каустической соды (при среднем весе одного мешка 0,2 кг) образуется:

Наименование сухих реагентов	Поступление сухих реагентов, т	Средний вес одной мешкотары, кг	Поступление мешков, шт	Объем накопления мешкотары, т
аммиачная селитра	1300	1,4	2600	3,64
аммиачная селитра	1300	0,5	26000	13,0
каустическая сода	750	0,5	30000	15,0
ионообменная смола	75,45	0,5	3018	1,51
ИТОГО:				33,15
Поддоны		9	377	3,39
ИТОГО мешкотары и поддоны:				36,54

Полиэтиленовые мешки передаются специализированной организации по Договору.

13. Стружка полиэтиленовая

Стружка полиэтиленовая и ПНД образуется в результате ремонта магистральных трубопроводов при резке и сварке полиэтиленовых труб. Расчет стружки производится по факту работ. При сохранении общего фонда рабочего времени за год объем стружки на руднике ПСВ составит **26 тонн**.

Стружка полиэтиленовая хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по Договору с ТОО «Вита Пром».

14. Вышедшее из строя оборудование

Исходя из опыта прошлых лет, на предприятии образуется **43,0 т/год** вышедшего из строя нерадиоактивного оборудования.

15. Строительные отходы

При ремонте производственных помещений образуется строительный мусор в виде штукатурки, бетона, осколков кирпича и т.д. Согласно /2/ количество строительных отходов принимается по факту образования. На основании производственного опыта, образование строительного мусора планируется до **46,0 т/год**.

Данный вид отхода передаются специализированной организации по

16. Твердые бытовые отходы (нетоксичные)

Расчёт годового объема образования ТБО от помещений выполняется, исходя из численности персонала и норм накопления различных категорий бытовых отходов на одного человека за год. Количество коммунальных отходов определяется по формуле:

$$m_1 = P \times N \times r,$$

где: P - норма накопления отходов на 1 чел. в год, 1,06; м³/чел /18/; N – численность работающего персонала, чел; r - плотность коммунальных отходов, 0,36 т/м³. Общая численность работающего персонала – 315 чел.

Таким образом, годовое количество ТБО от количества работающего персонала составит:

$$m_1 = 1,06 \times 315 \times 0,36 = 120,204 \text{ т/год}$$

Смет осуществляется с твердых покрытий площадки и помещений. Смет с территории площадки и помещений рассчитывается исходя из площади убираемой территории.

$$M_{\text{смет}} = S \times P, \text{ т/год } /2/,$$

где: S – площадь убираемых территорий, м²; P – нормативное количество смета - 0,005 т/м² год, площадь убираемых территорий - 4800 м².

Таким образом, годовое количество смета с территории составит: $M_{\text{смет}} = 4800 \times 0,005 = 24 \text{ т/год}$

На территории рудника имеется **столовая**. Персонал ежедневно питается в столовой, готовится 3 блюда на 1 человека 3 раза в день.

Удельная норма образования бытовых отходов столовой - 0,0001 м³/блюдо. Плотность отходов - 0,3 т/м³ /2/.

Количество приготавливаемых в сутки блюд с учетом работы персонала вахто вым методом:

$$m = 315 * 3 * 3 = 2835 \text{ шт.}$$

Объем образования бытовых отходов столовой:

$$\text{Мстол} = 0,0001 * 2835 * 0,3 * 365 = 31,043 \text{ т/год}$$

Итого количество образованных твердых бытовых отходов: Мобщ = 175,247 т/год.

С учетом проведения работ по добычи урана, образование ТБО составит: 2025 год – 175,772 тонн, 2026 год – 176,522 тонн, 2027 год – 176,372 тонн, 2028 год – 175,847 тонн, 2029 год – 175,697 тонн, 2030 год – 175,247 тонн.

Твердые бытовые отходы собираются в металлические контейнеры с крышками и периодически вывозятся по Договору с ТОО «Вита Пром».

17. Отходы деревообработки

Ежегодно на предприятии обрабатывается 20 м³ древесины. Расчет ведётся согласно /5/.

Объем древесины, м ³	Плотность древесины, т/м ³	Масса древесины, т	Удельный объем образования, %		Объем образования, т/год	
			Стружка	Кусковые отходы	Стружка	Кусковые отходы
20	0,53	10,6	10	18	1,06	1,908
Итого:						2,968

18. Закисленный и нейтрализованный грунт

В результате производственной деятельности по разгрузке, перекачке и транспортировке серной кислоты, при ремонте кислотопроводов в течении года на промышленной площадке образуется до **7,92** т закисленного грунта. Закисленный грунт относится к неопасным отходам (пятый класс) и вывозится на полигон

19. Твердые низкорadioактивные отходы

Расчет производится согласно производственной мощности добычи. Согласно техническому регламенту, расход ионообменной смолы составляет 0,05 кг смолы на 1 кг урана, таким образом расход смолы составит:

Год	Производственная мощность, т/год	Расход смолы на кг	Образование, т/год
2026	450,321	0,05	
2027	356,9	0,05	
2028	304,639	0,05	
2029	169,903	0,05	
<i>Итого:</i>			

На предприятии также образуются следующие виды ТНРО:

Наименование	Объем образования, т/год
Обрезки труб по факту образования, т/год	5,7675
Шламы по факту образования, т/год	6,228
Загрязненный грунт и песок из пескоотстойников по факту образования, т/год	24,424

Средства индивидуальной защиты, спецодежда, битая лабораторная посуда по факту образования, т/год	3,6618
Вышедшее из строя оборудование по факту образования, т/год	1,6527
<i>Итого:</i>	<i>41,734</i>

Итого общий объем образующихся твёрдых низкорadioактивных отходов по Руднику ПСВ по годам составит:

год	Объем образования, т/год
2026	64,250
2027	59,579
2028	56,966
2029	50,229

Отходы складировются в специально отведённом месте на площадке хранения ТНРО, затем вывозятся на полигон ТОО «Казатомпром-SaUran» для захоронения.