

## **ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ**

**ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz»  
месторождения Амангельды на 2026 -2035 гг.**

Директор ТОО "Жасыл Технологии"



Манапова Г.Д.

г.Астана, 2026

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

<b>Исполнители</b>	<b>Должность</b>
Манапова Г. Д.	Директор ТОО «Жасыл Технология»
Усерава Ж.Ж.	Инженер-эколог
Местонахождение - г. Астана, ул. Майлина, 19, БЦ Таумас, офис 502	
Государственная лицензия 02954Р выдана РГУ КЭРКМЭПРРК МЭПР РК 14.08.2025 года на выполнение работ и услуги в области охраны окружающей среды, приложение к лицензии № 02954Р на природоохранное нормирование и проектирование.	

## ВВЕДЕНИЕ

Программа управления отходами 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

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

- Заказчик намечаемой хозяйственной деятельности – ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz». Реквизиты: БИН 050840002757, юридический адрес - 010000, Республика Казахстан, г.Астана, район "Есиль", улица АЛИХАН БОКЕЙХАН, здание № 12;

- Разработчик ПУО «Программа управления отходами» ТОО «Жасыл Технология» имеет Лицензию на право выполнения работ природоохранного характера (Приложение 1).

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 2026-2035 годы.

При разработке программы управления отходами 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, утвержденный приказом № 314 от 06.08.2021 г.

- Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206

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

Месторождение Амангельды является действующим производственным объектом 1 категории воздействия на окружающую среду и осуществляет производственную деятельность на основании экологического разрешения на воздействие для объектов 1 категории № KZ94VCZ03221718 от 19.04.2023 г. (Приложение 2).

РГУ "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Жамбылской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" в санитарно-эпидемиологическом заключении № Н.09.X.KZ48VBZ00031198 от 19.11.2021 г. (Приложение 3) установило санитарно-защитную зону размером 1000 м для месторождения Амангельды и всех производственных площадок расположенных в пределах горного отвода месторождения.

Настоящая Программа управления отходами разработана в соответствии с принципом иерархии и содержит сведения об объеме и составе образуемых и получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

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 настоящим Кодексом.

# 1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

## 1.1. Общие сведения о предприятии

Областной центр: Тараз

Область: Жамбылская

Республика: Казахстан

Предприятие: ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz»

Адрес: Таласский р-н, месторождение Амангельды

Предприятие осуществляет добычу и поставку товарного газа для пользователей Жамбылской области.

Режим работы ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» повседневный (вахтовый 15 дней).

Нормы рабочего времени в целом по предприятию

№п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
1	Число рабочих дней в году	сутки	365
2	Число рабочих дней в неделе	сутки	7
3	Число смен в стуки	сутки	2
4	Продолжительность смены	час	12
5	Рабочая неделя	сутки	7
6	Режим работы	повседневный	

На существующее положение в состав предприятия входит 3 эксплуатируемых месторождения: Амангельды, Жаркум и Айрақты (рис.1)

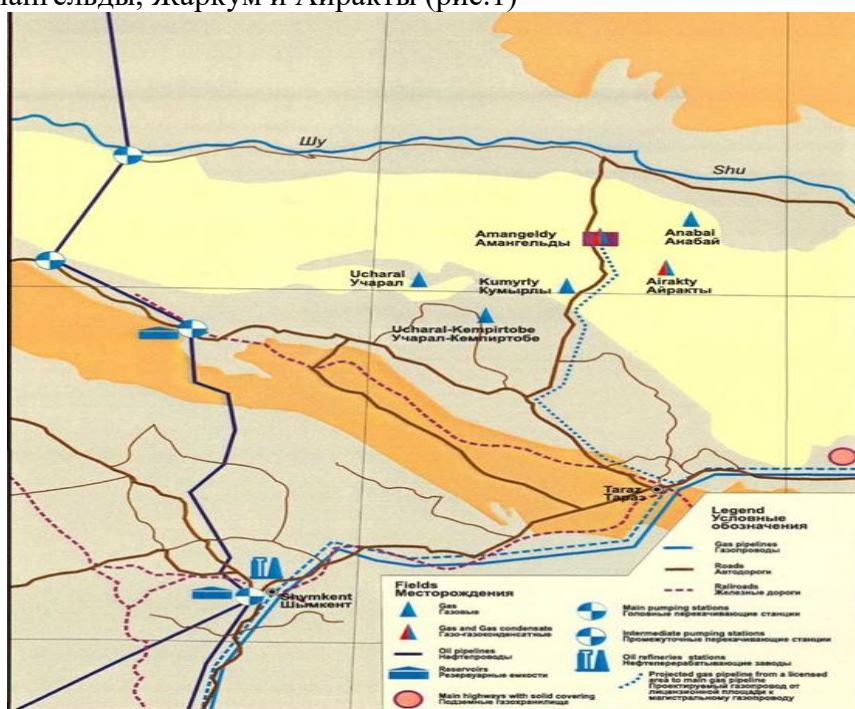


Рисунок 1. Карта - схема расположения месторождений

Утвержденные запасы углеводородного газа составляют 25,078 млрд.м3, конденсата – 2, 156 млн. м3.

Средняя глубина залегания газоносного горизонта составляет 2054 – 2376 метров.

Компонентный состав газа (%масс.)

Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина кач. показателя
Плотность газа при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>	0,801
Давление, Мпа (изб.) лето/зима	4,2 / 4,2
Температура, °С, лето/зима	25 / 15

Состав, % мол.:	
- азот	6,36
- кислород	0,0157
- двуокись углерода (CO <sub>2</sub> )	0,231
- метан	77,21
- этан	8,40
- пропан	2,65
- изо-бутан	0,297
- н-бутан	0,46
- изо-пентан	0,073
- н-пентан	0,073
- гексан	0,0207
- гептан	0,0018
- вода	

Амангельдинское газовое месторождение находится в стадии промышленной эксплуатации. В его составе система сбора флюида, центральная установка (комплексной) подготовки газа (ЦУПГ или УКПГ) и вахтовый поселок с производственно-технической базой. Очищенный газ подается в газопровод АГМ-Тараз длиной 193 км. Газоконденсат отправляется по конденсатопроводу на доработку ТОО «АГПЗ» а газ, ранее сжигавшийся на факеле – на углубленную переработку на УПГ 4-38 - получение LPG и подготовка топливного газа для месторождения.

**В 2024 г на УКПГ месторождения Амангельды в рамках модернизации предусматривает строительство установки низкотемпературного газодифракционирования и парка хранения сжиженного углеводородного газа (ПБТ), эксплуатация которых планируется в 2025 г.**

Географически месторождение расположено в юго-западной части песков Мойынкум, которые в рассматриваемом районе занимают междуречье Чу и Таласа, с юго- запада к ним примыкает предгорная равнина Малого Каратау, являющегося ветвью Большого Каратау.

По административному делению, месторождение Амангельды относится к Таласскому району Жамбылской области Республики Казахстан, в 170 км к северу от г. Тараз. Ближайший населенный пункт - село Ойык находится в 70 км к югу, у р. Талас. Географически оно расположено в юго-западной части песков Мойынкум, занимающих междуречье Чу и Таласа, с юго-запада примыкает предгорная равнина Малого Каратау.

Абсолютные отметки рельефа местности в районе месторождений +350 - +360 м и увеличиваются в районе г. Тараз до +600 м. Местность на всем протяжении равнинная, воздымающаяся к югу. С населенными пунктами месторождение соединяется грунтовыми дорогами, которые пригодны для движения только в летнее и морозное зимнее время.

Асфальтированная шоссейная дорога соединяет областной центр Тараз с селами Акколь, Ойык и Уланбель.

Непосредственно через площадь Амангельды проходит с юго-востока (от Жамбылской ГЭС) на северо-запад высоковольтная линия электропередач (ЛЭП) районного значения.

Рельеф местности слабо холмистого характера с перепадом высот менее 50 м на 1 км. Естественный уклон поверхности с востока на запад 0,001-0,006.

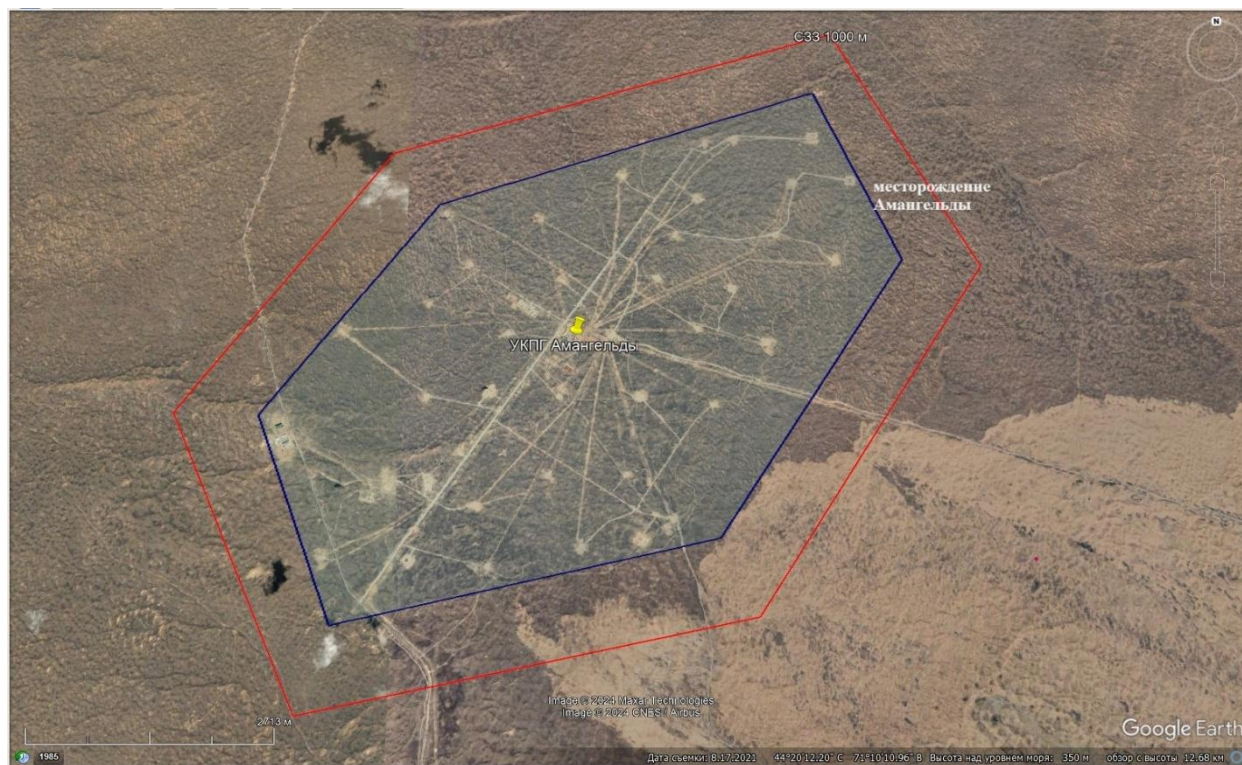
Район расположения предприятия характеризуется сейсмичностью 6 баллов и относится к 1 климатическому району 1В подрайону (СНиП РК 2.04-01-2001).

Район месторождения Амангельды малонаселен. Ближайший населённый пункт – село Ойык находится в 70 км к югу.

Основное занятие у населения – животноводство, особенно овцеводство и каракулеводство.

Естественные поверхностные водные объекты в районе проведения работ отсутствуют.





**Рис.2 Месторождение Амангельды**

## 1.2. Общие сведения о системе управления отходами

Управление отходами предприятия представляет собой управление процедурами обращения с отходами на всех этапах технологического цикла, начиная от момента образования отходов и до конечного пункта размещения отходов.

**Система управления отходами на месторождении Амангельды включает следующие основные процедуры:**

- разработка и утверждение распорядительных документов по вопросам распределения функций и ответственности за деятельность в области обращения с отходами;
- разработка и утверждение всех видов экологической нормативной документации предприятия в области обращения с отходами;
- разработка и внедрение плана организации сбора и удаления отходов;
- организация и оборудование мест временного хранения отходов, отвечающих нормативным требованиям;
- подготовка, оформление и подписание договоров на прием-передачу отходов с целью размещения, использования и т. д.

Ответственными лицами на всех стадиях управления отходами являются руководитель предприятия, начальники промплощадок, участков, специалисты-экологи предприятия.

Учету подлежат все виды отходов производства и потребления, образующиеся на объектах предприятия, а также сырье, материалы, пришедшие в негодность в процессе хранения, перевозки и т. д. (т.к. не могут быть использованы по своему прямому назначению).

Перечень отходов, подлежащих учету, устанавливается по результатам инвентаризации источников образования отходов.

Временное хранение отходов на территории предприятия и периодичности их вывоза должно производиться в соответствии с нормативными документами и с учетом технологических условий образования отходов, наличия свободных специально подготовленных мест для временного хранения, их площади (объема), токсикологической совместимости размещения отходов.

Сбор отходов для накопления производится в специально отведенных местах и площадках, в промаркированные накопительные контейнеры, емкости, ящики, бочки, мешки.

Система управления отходами на месторождении Амангельды включает в себя работы по

обращению с отходами согласно нормативным документам, действующих на территории Республики Казахстан.

Согласно Экологическому Кодексу РК 2021г., ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

**На месторождении Амангельды система управления отходами включает следующие этапы технологического цикла отходов:**

- 1) образование;
- 2) раздельный сбор и/или накопление;
- 3) идентификация;
- 4) сортировка (с обезвреживанием);
- 5) паспортизация;
- 6) упаковка и маркировка;
- 7) транспортирование;
- 8) складирование (упорядоченное размещение);
- 9) временное хранение;
- 10) передача на захоронение на собственном полигоне, либо утилизация на самом предприятии;
- 11) передача сторонней организации переработку и дальнейшую утилизацию.

Ниже более подробно рассмотрены основные этапы технологического цикла отходов:

#### **1) образование отходов**

Первым этапом технологического цикла отходов является образование отходов. Образование отходов имеет место в технологических процессах, а также от объектов инфраструктуры в период эксплуатации.

Согласно п.2 ст.320 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее- Кодекс) – «места накопления отходов предназначены для: временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

При эксплуатации объектов месторождения Амангельды, образуются и накапливаются отходы промысла, площадки УКПГ и вахтового посёлка.

### **ПРОМЫСЕЛ**

Отходы промысла представлены отходами образуемыми при проведении буровых работ:

**Буровой шлам, в. ч. буровой раствор** – отходы бурения, образуются при бурении скважин, временно размещаются в контейнерах, вывозятся на захоронение на собственный полигон (карта промтоходов), а также могут быть переданы сторонней организации на утилизацию по договору.

### **ПЛОЩАДКА УКПГ**

Площадка УКПГ представлена как производственными так и административными объектами и сооружениями, а именно:

1. Печь для подогрева теплоносителя
2. Ребойлер
3. Ректификационная колонна
4. Генератор с газовым двигателем
5. Установка регенерации метанола
6. Дизельный генератор
7. Котельная
8. Резервуар д/т
9. Расходный резервуар дизельного топлива
10. Факельная установка
11. Стояк налива товарного конденсата



12. Очистное сооружение блочно-модульного типа
13. Химическая лаборатория
14. Пожарное депо
15. Административный офис

Кроме перечисленных объектов, на площадке УКПГ имеются резервные источники электроэнергии:

газопоршневая электростанция «Gaterpillar» мощностью 360 кВт, в количестве – 1 ед., потребление газа – 111 м3/час;

газопоршневая электростанция «Звезда» мощностью 1300 кВт, в количестве – 1 ед., потребление газа – 388 м3/час;

установка регенерации метанола с котлом УРМ Е-1.

Отходы производства площадки УКПГ представлены как отходами производства - остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства, как и отходами потребления - остатки продуктов, изделий и иных веществ, образовавшихся в процессе их потребления или эксплуатации, а также товары (продукция), утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

**Отработанный диэтиленгликоль.** Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ образуется в процессе осушки газа. Временное накопление осуществляется в металлических бочках на площадках с твердым покрытием, исключающих попадание отхода в почву. Передаются по договору сторонней организации на утилизацию.

**Отработанные масла** образуются в автохозяйстве, собираются в специальные емкости с крышками и до момента вывоза временно хранятся в емкостях на специально оборудованной площадке с асфальтобетонным покрытием. Передаются по договору сторонней организации.

**Промасленные отходы (ветошь, фильтра)** образуется при ремонтных работах ДЭС и установки регенерации ДЭГ, временно складироваться в контейнеры на специально оборудованных площадках. Передаются по договору сторонней организации.

**Масляный грунт** – образуется от зачистки проливов нефтепродуктов с твердых покрытий. Передаются по договору сторонней организации.

Отходы потребления площадки УКПГ представлены отходами производственных и административных помещений, жизнедеятельности персонала УКПГ:

**Отработанные люминесцентные лампы** хранят временно в отдельной комнате на складе (в заводских упаковках, которые помещаются в деревянные ящики), и передаются в специализированное учреждение на утилизацию.

**Отработанные светодиодные лампы** хранят временно в отдельной комнате на складе (в заводских упаковках, которые помещаются в деревянные ящики), и передаются в специализированное учреждение на утилизацию.

**Использованная стеклянная тары из-под химреактивов** - в год образуется около 1 л остатков стеклянной тары от химических реактивов.

Данные непригодные или не герметичные тары нейтрализуются от остатков кислот, на утилизацию передаются как использованная стеклянная посуда. Общий объем отходов условно не превышает 10 л/год.

**Отработанные химреактивы.** Отработанные химреактивы хранятся в промаркированной стеклянной закрытой емкости, в которой и будут передаваться на утилизацию, временно отходы хранятся в специальном контейнере в лаборатории и по мере накопления сдаются на утилизацию в специализированные организации по договору или захораниваются на собственном полигоне для

промышленных отходов.

**Твердые бытовые отходы** - образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Представлены офисными и пищевыми отходами и сметом с территории предприятия. Временно хранятся в металлических контейнерах с закрывающей крышкой на отведенных бетонированных площадках на ЦУПГ (УКПГ) и вахтовом поселке. Вывозятся на захоронение на собственный полигон после сортировки отходов.

**Медицинские отходы.** Состав медицинских отходов, образующихся в медпункте:

Медицинские шприцы и системы 50-70 %;

Вата и бинты 20-40 %

Дезинфекция контейнеров для сбора отходов классов Б, кузовов автотранспортного средства проводится один раз в неделю и по мере загрязнения в местах разгрузки объектом, занимающимся сбором, удалением, сортировкой, обезвреживанием, утилизацией и переработкой бытовых и медицинских отходов.

Отходы хранятся по месту образования, в контейнерах на специальных площадках. Передаются по договору сторонней организации.

### ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК

В вахтовом поселке предприятия располагаются как административные так и производственные объекты, которые представлены:

1. Производственный ангар
2. АЗС
3. Площадка открытого хранения НКТ и металлических конструкций
4. Установка водоподготовки
5. Очистное сооружение
6. АБК
7. гостичные комплексы и общежития
8. столовая
9. медицинский пункт
10. спортзал

, и соответственно образуются как производственные отходы, так и отходы потребления.

Отходы производства вахтового поселка представлены как отходами производства - остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства, как и отходами потребления - остатки продуктов, изделий и иных веществ, образовавшихся в процессе их потребления или эксплуатации, а также товары (продукция), утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

**Отработанные аккумуляторы.** Отработанные аккумуляторы, образующиеся в автохозяйстве, хранятся временно в металлических ящиках. Передаются по договору сторонней организации.

**Использованная упаковка (бумажная, деревянная полимерная).** Использованная бумажная и полимерная упаковочный материал хранится в контейнерах. Передаются по договору сторонней организации. Использованная упаковка представлена следующими материалами:

- деревянная тара и – 0,050 т/год;
- пластиковые бутылки из-под воды – 1,800 т/год;
- бумажная тара из-под кефира и сока – 0,700 т/год.

Передаются по договору сторонней организации.

**Пластиковые отходы** Отходы использованной пластиковой и полипропиленовой тары, мешки, канистры и прочая пластиковая упаковочная тара. Использованная полимерная тара хранится в контейнерах. Передаются по договору сторонней организации.

**Металлолом черных металлов.** Металлолом черных металлов - отходы, включают металлическую стружку, обрезки труб и подобные материалы.

Металлолом временно складировается на оборудованных площадках, вывозятся на

спецпредприятие на утилизацию.

**Металлом цветных металлов** - отходы, образующиеся при ремонте автотранспорта (представлен медью и медными сплавами, и алюминием). Металлолом цветных металлов хранится в контейнерах с закрывающей крышкой на отведенной бетонированной площадке вахтового поселка и по мере накопления достаточного количества передается специализированной организации по переработке металлолома.

**Огарки сварочных электродов** - образуются при сварных строительно-монтажных работах металлических креплений, при металлообработке и проведении плановых и предупредительных ремонтов основного и вспомогательного оборудования предприятия, применяются сварочные электроды различны. Временное складирование и хранение до сдачи подрядным организациям в специально выделенном металлическом контейнере х марок.

Вывоз отходов осуществляется по договорам со сторонними специализированными организациями, которые занимаются переработкой отходов.

**Отходы металлической стружки.** Металлическая стружка хранится в контейнерах на бетонированной площадке вахтового поселка, по мере накопления достаточного количества передается специализированной организации по переработке металлолома.

**Тара из-под ЛКМ.** Отходы образуются в процессе покрасочных работ. Временное накопление осуществляется в контейнерах. Передаются по договору сторонней организации на утилизацию.

**Отработанные автомобильные шины.** Отработанные автомобильные шины образуются в результате изношенности, и периодической замены, как исполнение обязательных требований по обслуживанию транспортных средств. Временное накопление осуществляется в контейнерах. Передаются по договору сторонней организации на утилизацию.

**Отходы бумаги и картона.** Образование отходов от административных помещений вахтового поселка. Временное накопление осуществляется в контейнерах. Передаются по договору сторонней организации на утилизацию.

**Медицинские отходы.** Состав медицинских отходов, образующихся в медпункте:

Медицинские шприцы и системы	50-70 %;
Вата и бинты	20-40 %

Дезинфекция контейнеров для сбора отходов классов Б, кузовов автотранспортного средства проводится один раз в неделю и по мере загрязнения в местах разгрузки объектом, занимающимся сбором, удалением, сортировкой, обезвреживанием, утилизацией и переработкой бытовых и медицинских отходов.

Отходы хранятся по месту образования, в контейнерах на специальных площадках. Передаются по договору сторонней организации.

**Строительные (ремонтные) отходы** представлены строительным грунтом, отходами бетона, боем кирпича и т.п. Передаются по договору сторонней организации.

**Твердые бытовые отходы** - образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Представлены офисными и пищевыми отходами и сметом с территории предприятия. Временно хранятся в металлических контейнерах с закрывающей крышкой на отведенных бетонированных площадках на ЦУПГ (УКПГ) и вахтовом поселке. Вывозятся на захоронение на собственный полигон после сортировки отходов.

**Осадок в канализационных очистных сооружениях.** Объем и свойства образующегося осадка хоз-бытовых сточных вод зависят от физико-химических свойств очищаемой жидкости (рН, температуры, щелочности, содержания взвешенных и коллоидных частиц). По своему качественному составу осадок такого типа состоит из гидроокиси металла, флокулянта и мелкодисперсных частиц – минеральных частиц различного размера, взвеси и пр. Кроме того, он содержит значительное количество бактериальных загрязнений и органических веществ. Хранится на иловых площадках, вывозится на собственный полигон на захоронение (карта для ТБО).

**Пищевые отходы столовой** – образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Представлены остатками пищи при приготовлении и употреблении блюд. Временно хранятся в металлических контейнерах с закрывающей крышкой на отведенных бетонированных площадках или подсобных помещениях столовой в вахтовом поселке. Передаются на переработку, утилизацию в спецорганизации.

**раздельный сбор и/или накопление отходов**

Вторым этапом технологического цикла является раздельный сбор и накопление отходов.

На месторождении Амангельды при накоплении отходов предусмотрена операция по раздельному сбору отходов согласно видовому и фракционному составу. Смешивание отходов строго запрещено. Операции по обработке отходов не предусмотрены. Все отходы образования собираются и временно хранятся в специально отведенных предназначенных для этого местах.

Сбор и накопление отходов производится в специально оборудованных местах (площадках с твердым покрытием и защитой от осадков и ветра) и предназначенных для сбора и накопления различного вида контейнерах.

Для сбора твердых бытовых отходов имеются контейнеры с крышками.

Контейнеры и площадки хранения обозначены специальной надписью и/или установки оснащены специальной табличкой с указанием вида отходов

Раздельный сбор осуществляется согласно Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности, утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 по следующим фракциям:

- 1) «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Производственные отходы, такие как: использованная тара из под ЛКМ, огарки сварочных электродов, промасленная ветошь, мелкогабаритные строительные отходы, сразу складироваться в отдельные промаркированные контейнеры, допускается раздельный сбор в промежуточные металлические емкости по видам отходов на рабочем месте с выгрузкой отходов в конце рабочего дня в специализированные промаркированные по видам отходов контейнеры установленные на специальной площадке.

Крупногабаритные строительные отходы (КГО) отделяются от других видов отходов и хранятся на специальной непроницаемой площадке для хранения КГО.

Медицинские отходы также сразу складироваться в отдельные промаркированные контейнеры для передачи по договору на утилизацию.

## 2) идентификация

Третий этап - идентификация отходов, которая была произведена путем отнесения отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со статьей 338 Экологического Кодекса Республики Казахстан (см. Таблица-1).

**Таблица 1. Общая классификация отходов месторождения Амангельды, (Айракты) образованных в 2023-2025 г.г.**

№п/п	Отходы	Пожаро-взрывоопасные характеристики	КОД	Агрегатное состояние
1.	Буровой шлам	Невоспламеняемые/невзрывоопасны	01 05 06*	Твердые
2.	Буровой раствор	Невоспламеняемые/невзрывоопасны	01 05 06*	Твердые
3.	Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ	Воспламеняемы/невзрывоопасны	16 01 14*	Жидкое
4.	Отработанные масла	Воспламеняемо/взрывоопасно	13 02 08*	Жидкое
5.	Промасленная ветошь	Воспламеняемы/невзрывоопасны	15 02 02*	Твердые
6.	Промасленные фильтры	Воспламеняемы/невзрывоопасны	16 01 07*	Твердые
7.	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	Воспламеняемо/взрывоопасно	17 05 03*	Твердые
8.	Отработанные люминесцентные лампы	Невоспламеняемые/невзрывоопасны	20 01 21*	Твердые

9.	Отработанные аккумуляторы	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	16 06 01*	Твердые
10.	Использованная упаковка	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	15 01 06	Твердые
11.	Использованная пластиковая тара (бочки)	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	20 01 39	Твердые
12.	Лом черных металлов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	16 01 17	Твердый
13.	Лом цветных металлов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	16 01 18	Твердый
14.	Огарки сварочных электродов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	12 01 13	Твердый
15.	Тара из-под ЛКМ	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	08 01 11*	Твердые
16.	Медицинские отходы	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	18 01 09	Твердые
17.	Строительные отходы	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	17 09 04	Твердые
18.	ТБО	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	20 03 01	Твердые
19.	Иловые осадки очистных сооружений	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	19 08 16	Твердые

**Таблица 2. Общая классификация отходов месторождения Амангельды, (Айракты) выявленных в результате инвентаризации по состоянию на 2026г.**

№п/п	Отходы	Пожаро-взрывоопасные характеристики	КОД	Агрегатное состояние
1.	Буровой шлам	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	01 05 06*	Твердые
2.	Буровой раствор	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	01 05 06*	Твердые
3.	Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	16 01 14*	Жидкое
4.	Отработанные масла	Воспламеняемо/ взрывоопасно	13 02 08*	Жидкое
5.	Промасленная ветошь	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	15 02 02*	Твердые
6.	Промасленные фильтры	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	16 01 07*	Твердые
7.	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	Воспламеняемо/ взрывоопасно	17 05 03*	Твердые
8.	Отработанные люминесцентные лампы	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	20 01 21*	Твердые
9.	Отработанные светодиодные лампы	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	20 01 36	Твердые
10.	Использованная стеклянная тары из-под химреактивов	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	20 01 02	Твердые
11.	Отработанные химреактивы	Воспламеняемо/ взрывоопасно	16 05 06*	Жидкие
12.	Отработанные аккумуляторы	Невоспламеняемые/ невзрывоопасны	16 06 01*	Твердые

13.	Использованная упаковка	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	15 01 06	Твердые
14.	Использованная пластиковая тара (бочки)	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	20 01 39	Твердые
15.	Лом черных металлов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	16 01 17	Твердые
16.	Лом цветных металлов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	16 01 18	Твердые
17.	Огарки сварочных электродов	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	12 01 13	Твердые
18.	Отходы металлической стружки	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	12 01 01	Твердые
19.	Тара из-под ЛКМ	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	08 01 11*	Твердые
20.	Отработанные автомобильные шины	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	16 01 03	Твердые
21.	Отходы бумаги и картона	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	20 01 01	Твердые
22.	Медицинские отходы	Воспламеняемы/ невзрывоопасны	18 01 09	Твердые
23.	Строительные (ремонтные) отходы	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	17 09 04	Твердые
24.	ТБО	Воспламеняемы/ невзрывоопасные	20 03 01	Твердые
25.	Иловые осадки очистных сооружений	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	19 08 16	Твердые
26.	Пищевые отходы столовой	Невоспламеняемый/ невзрывоопасный	20 01 08	Твердые

### 3) сортировка

Сортировка является четвертым этапом технологического цикла управления отходами. На месторождении Амангельды сортировке подлежат твердо-бытовые отходы (ТБО) на мокрую и сухие фракции для которых предусмотрены отдельные промаркированные контейнеры (см. рис.3). На контейнере для ТБО в маркировке также указывается и фракция. В контейнерах для "сухой" и "мокрой" фракций ТБО не складываются горящие, раскаленные или горячие отходы, крупногабаритные отходы, снег и лед, опасные оставляющие коммунальных отходов, а также отходы, которые могут причинить вред жизни и здоровью лиц, повредить контейнеры или мусоровозы, а также запрещенные к захоронению на полигонах.

Процедура сортировки ТБО состоит из основных шагов:

1) С пластика и стекла удаляются остатки пищи и складывают в контейнер с ТБО сухой фракции;

2) Пищевые остатки с пластика или стекла смываются в септик/канализацию или складывают в контейнер с пищевыми отходами или в контейнер с ТБО мокрой фракции;

3) Коробки и картонные упаковки складываются, пластиковые бутылки сплющиваются и утрамбовываются с целью уменьшения занимаемого объема и складывают в контейнер ТБО сухой фракции. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.





Рис.1 Раздельный сбор отходов

#### 4) паспортизация

На пятом этапе цикла управления отходами, для всех опасных отходов, образованных на месторождении Амангельды за 2021-2023 г.г. произведена разработка Паспорта опасных отходов в течение 3-х месяцев с момента образования отходов, согласно требований статьи 343 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

#### 5) упаковка и маркировка

Упаковка и маркировка опасных отходов для целей транспортировки производится в соответствии с законодательством Республики Казахстан о транспорте.

#### 6) транспортирование

Транспортировка отходов производства и потребления с производственных и жилых объектов месторождения осуществляется специализированными предприятиями, имеющими все необходимые документы на право обращения с отходами. Перевозка опасных отходов допускается только при наличии паспорта отходов, на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах, с соблюдением требований безопасности перевозки опасных отходов, перевозочных документов и документов для передачи опасных отходов, с указанием количества перевозимых опасных отходов, цели и места назначения их перевозки. План маршрута и график перевозки опасных отходов формирует перевозчик по согласованию с грузоотправителем (грузополучателем).

Опасные отходы, являющиеся объектом перевозки, упаковываются, маркируются и транспортируются в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами по стандартизации Республики Казахстан.

При осуществлении перевозки опасных отходов грузоотправитель или перевозчик разрабатывают в соответствии с законодательством Республики Казахстан паспорт безопасности или аварийную карточку на данный груз в случае возможных аварийных ситуаций в пути следования. В случае возникновения или угрозы аварии, связанной с перевозкой опасных отходов, перевозчик незамедлительно информирует об этом компетентные органы.

При производстве погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования нормативно-технических документов по обеспечению сохранности и безопасности груза. Контроль за погрузочно-разгрузочными операциями опасных отходов на транспортные средства должен вести представитель грузоотправителя (грузополучателя), сопровождающий груз.

Погрузочно-разгрузочные операции с опасными отходами должны производиться на



специально оборудованных постах. При этом может осуществляться погрузка-разгрузка не более одного транспортного средства. Присутствие посторонних лиц на постах, отведенных для погрузки-разгрузки опасных отходов, не разрешается. Не допускается также производство погрузочно-разгрузочных работ с взрывоопасными огнеопасными отходами во время грозы.

Погрузочно-разгрузочные операции с опасными отходами осуществляются ручным способом и должны выполняться с соблюдением всех мер личной безопасности привлекаемого к выполнению этих работ персонала.

Использование грузозахватных устройств погрузочно-разгрузочных механизмов, создающих опасность повреждения тары, и произвольное падение груза не допускается. Перемещение упаковки с опасными отходами в процессе погрузочно-разгрузочных операций и выполнения складских работ может осуществляться только по специально устроенным подкладкам, трапам и настилам.

Для транспортирования отходов привлекаются специализированные организации.

#### **7) складирование (упорядоченное размещение) и временное хранение**

Не допускается хранение, обезвреживание, захоронение и сжигание отходов, которые могут быть источником загрязнения атмосферного воздуха, вне специально оборудованных мест и без применения специальных сооружений, установок и оборудования, соответствующих требованиям, предусмотренным экологическим законодательством Республики Казахстан, согласно требований ст. 209 Экологического Кодекса РК.

Согласно п.3, 4 статьи 320 Кодекса 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 сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

Согласно требований статьи 381 Кодекса, при строительстве (возведении, создании) которых предполагается образование отходов, необходимо предусматривать места (бетонированные площадки) для сбора таких отходов в соответствии с правилами, нормативами и требованиями в области управления отходами, устанавливаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Гидроизоляция площадок для временного накопления отходов на месторождении Амангельды в период эксплуатации, предусматривается в виде непроницаемой бетонированной или асфальтобетонной площадки допускается в виде бетонной плиты с ограждениями от ветра и осадков. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

На месторождении Амангельды складирование и временное хранение отходов осуществляется на площадках с твердым покрытием и защитой от ветра и осадков.

#### **8) передача на захоронение на собственном полигоне, либо утилизация на самом предприятии**

ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» имеет полигон для производственных отходов и ТБО, расположенный в 5.5 км к юго-востоку от вахтового пос. ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz».

Проект «Строительство полигона производственных и бытовых отходов на существующем полигоне на месторождении «Амангельды» Таласского района Жамбылской области согласован ГЭЭ (ЗГЭЭ № 05-1-448 от 29.02.2008 г.).

Грунты на площадке полигона представлены пылеватými песками и суглинками. Нижний слой основания сложен коренными породами сланцы и песчаники. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 20 м.

Полигон состоит из двух карт:

- карта 1 - для размещения производственных отходов;
- карта 2 –для размещения ТБО.

Полигон введен в эксплуатацию с 2004 г.

Карта 1 имеет гидроизоляционное покрытие, состоящее:

- экран глиняный двухслойный экран, нанесенный на утрамбованный грунт;

- защитный слой (200 мм), состоящий песчано-гравийной смеси (ПГС).

Карта 2 имеет гидроизоляционное покрытие, состоящее:

- экран глиняный однослойный экран, нанесенный на утрамбованный грунт;
- защитный слой (200 мм), состоящий песчано-гравийной смеси (ПГС).

При устройстве экрана для обеих карт использовалась глина с коэффициентом фильтрации менее 0,001 м/сут.

На полигоне для производственных отходов и ТБО месторождения Амангельды производится согласно разрешения на экологическое воздействие для объектов 1 категории № KZ94VCZ03221718 от 19.04.2023 г. (Приложение 2) производится захоронение таких отходов, как:

1. Твердо-бытовые отходы. Нормативный объем допустимого захоронения в 2023 г. составлял 88,75 тонн;

2. Буровой шлам. Нормативный объем допустимого захоронения в 2023 г. составлял 950,61 тонн;

3. Буровые растворы. Нормативный объем допустимого захоронения в 2023 г. составлял 624,4725 тонн;

1. Иловый осадок от канализационных очистных сооружений. Нормативный объем допустимого захоронения в 2023 г. составлял 11,91 тонн.

Фактически размещенный на собственном полигоне объем вышеуказанных отходов не превышает разрешенный (см. Таблица 3).

#### **10) передача сторонней организации переработку и дальнейшую утилизацию.**

Передача накопленных отходов на переработку и дальнейшую утилизацию или захоронение в стороннюю организацию по договору, за исключение объема отходов подлежащих захоронению на собственном полигоне для производственных отходов и ТБО, является пятым этапом технологического цикла. Согласно Экологическому Кодексу РК, временное хранение отходов не является размещением отходов. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передач третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. Все образующиеся отходы по мере образования и накопления вывозиться подрядной организацией на основании договора.

Передача опасных отходов производится только в специализированные организации, которые имеют лицензию на осуществление операций с опасными отходами. При заключении договора на передачу отходов на полигон или утилизацию от Исполнителя требуют предоставить копию лицензии специализированных организаций в области охраны окружающей среды и/или талон подтверждающий сдачу уведомления о начале деятельности по сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов.

### **1.3. Оценка текущего состояния управления отходами**

В ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» для эксплуатации месторождения Амангельды имеется действующее разрешение на экологическое воздействие для объектов 1 категории № KZ94VCZ03221718 от 19.04.2023 г. на 2023-2028 г.г. позволяющее производить в установленных объемах накопление и захоронение отдельных видов отходов на территории месторождения Амангельды (Приложение 2).

На месторождении Амангельды предусмотрена передача отходов специализированным организациям по договору на утилизацию или размещение на полигоне, а также частичное захоронение на собственном полигоне твердо-бытовых отходов, илового осадка, буровых шламов и отходов.

Передача опасных отходов, согласно требований статьи 331 Экологического кодекса Республики Казахстан, производится только специализированным организациям имеющим лицензию на осуществление операций с опасными отходами. При заключении договора на передачу отходов на полигон или утилизацию от Исполнителя требуют предоставить копию лицензии

специализированных организаций в области охраны окружающей среды.

Предусмотрен отдельный сбор опасных и неопасных отходов их сортировка по видам и складирование в специально промаркированные контейнеры с крышками, установленные на специальных непроницаемых площадках с защитой от ветра и осадков. По агрегатному состоянию отходы производства подразделяются на твердые, пастообразные, жидкие. По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым.

Временное размещение производственных отходов на предприятии соответствует требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020:

- Отходы производства I класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой.

- Отходы производства II класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и других видах тары, препятствующей распространению вредных веществ (ингредиентов).

- Отходы производства III класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

- Отходы производства IV класса опасности могут храниться открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения. Эти отходы допускается объединять с отходами потребления в местах захоронения последних или использовать в виде изолирующего материала или планировочных работ на территории.

- Твердые отходы, в том числе сыпучие, хранят в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере их накопления удаляют.

Раздельный сбор отходов осуществляется согласно Требованиям к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности, утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 по сухой и мокрой фракциям.

Временное накопление отходов производится только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения) согласно п.3, 4 статьи 320 Экологического Кодекса РК. Не допускается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

Таблица 3- Существующая система передачи отходов

№п/п	Наименование отхода	Код по классификатору	Описание процесса утилизации/захоронения
1	2	2	3
1.	Буровой шлам	01 05 06*	Передача специализированной организации на стабилизацию (стабилизацию) половины объема образующихся отходов и размещение на собственном полигоне
2.	Буровой раствор	01 05 06*	Передача специализированной организации на стабилизацию (стабилизацию) половины объема образующихся отходов и

			размещение на собственном полигоне
3.	Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ	16 01 14*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
4.	Отработанные масла	13 02 08*	Передача специализированной организации на регенерацию или утилизацию
5.	Промасленная ветошь	15 02 02*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
6.	Промасленные фильтры	16 01 07*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
7.	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	17 05 03*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
8.	Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21*	Передача специализированной организации на демеркуризацию
9.	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Передача специализированной организации на переработку
10.	Использованная упаковка	15 01 06	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
11.	Лом черных металлов	16 01 17	Передача специализированной организации на переработку
12.	Лом цветных металлов	16 01 18	Передача специализированной организации на переработку
13.	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Передача специализированной организации на переработку
14.	Тара из-под ЛКМ	08 01 11*	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
15.	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Передача специализированной организации на переработку
16.	Медицинские отходы	18 01 09	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
17.	Строительные отходы	17 09 04	Передача специализированной организации на переработку
18.	Твердые бытовые отходы	20 03 01	Вывоз на полигон ТБО месторождения Амангельды
19.	Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	19 08 16	Вывоз на полигон ТБО месторождения Амангельды

Текущее состояние системы управления отходами ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» на месторождении Амангельды оценивается как, соответствующее требованиям действующего законодательства Республики Казахстан.

### **1.3 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами, анализ управления отходами по видам опасности в динамике за последние три года**

В процессе деятельности ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» на месторождении Амангельды в 2021-2023 г.г. образовались следующие производственные и бытовые отходы:

- Буровой шлам
- Буровой раствор
- Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ
- Отработанные масла
- Промасленная ветошь
- Промасленные фильтры
- Масляный грунт зачистки твердых покрытий
- Отработанные люминесцентные лампы
- Отработанные аккумуляторы
- Использованная упаковка
- Использованная пластиковая тара (бочки)
- Лом черных металлов
- Лом цветных металлов
- Огарки сварочных электродов
- Тара из-под ЛКМ
- Медицинские отходы
- Строительные отходы
- ТБО
- Иловые осадки очистных сооружений

Таблица 4 – Характеристика отходов и системы управления отходами по видам опасности за 2021-2023 гг.

№п/п	Процесс образования отходов	Наименование отходов	Проектное количество /средняя скорость образования отхода, т/2024 год	Фактическое образование, т/2021 год	Фактическое образование, т/2022 год	Фактическое образование, т/2023 год	Морфологический (химический) состав отхода	Классификация отходов	Опасные свойства ст. 342 ЭК РК	Период накопления/место накопления	Способ накопления	Сбор, транспортировка, обезвреживание, восстановление и удаление отхода
1	Эксплуатация скважин	Буровой шлам	2584,140	1274,56	1781,16	734,52	Вода - 30%, шлам - 62,9%, цемент – 0,1%, добавки - 0,5%, бентонит - 0,6%, дизельное топливо - 5,9%.	01 05 06*	HP14	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
2	Эксплуатация скважин	Буровые растворы	1583,90	503,2	841,8	280,6	Вода - 62,9%, шлам - 30%, цемент – 0,1%, добавки - 0,5%, бентонит - 0,6%, дизельное топливо - 5,9%.	01 05 06*	HP14	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
3	Эксплуатация УКПГ	Отработанный диэтиленгликоль	6,5	0	0	4,5	Диэтиленгликоль - 99,9%, органические примеси - 0,061%, в том числе этиленгликоля 0,03%, воды - 0,01%, кислоты в пересчете на уксусную кислоту - 0,0012%.	16 01 14*	HP3 огнеопасность HP5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган-мишень) HP6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичная емкость	Передача специализированной организации
4	Эксплуатация УКПГ	Отработанные масла	5,0	0,844	0,025	0,1	Алюминий оксид (Al <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> -корунд) - 0,03 мг/кг Зола - 0,02 мг/кг Фосфор - 0,08 мг/кг Углеводороды предельные (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )- 80 мг/кг Углеводороды непредельные (C <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> ) - 18,57 мг/кг Сера - 1,3 мг/кг HP3 - температура вспышки < 55	13 02 08*	HP3 Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

							°С.					
5	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Промасленная ветошь	0,75	0,357	0,2215	0,027	Тряпье - 20,8%, масла - 32,7%, механическая примесь - 29,6%, влага - 16,9%	15 02 02*	HP3 Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
6	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Промасленные фильтры	4,175	0,047	0,0444	0,02	масло минеральное нефтяное (веретянное, машинное, цилиндрическое и др.)- 45%, вода - 5%.	16 01 07*	HP3 Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
7	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	4,0	0	0	1	Грунт 85%, масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) - 15%.	17 05 03*	HP7 канцерогенность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
8	Жизнедеятельность персонала	Отработанные люминисцентные лампы	0,164	0,164031	0,04714	0,0178	Компонентный состав отхода в соответствии с паспортом изделия: стекло - 89,49%, мастика - 2,81%, медь - 1,10%, ртуть - 0,17%, алюминий - 4,72%, свинец- 1,71% H12- одно мутагенное вещество 2 класса опасности в концентрации > 1%.	20 01 21*	HP6	Складское или специальное помещение	Герметичный металлический/деревянный контейнер или заводская упаковка	Передача специализированной организации
9	Эксплуатация вспомогательного производства	Батареи свинцовых аккумуляторов, целые или разломанные	0,69	0,69	0,126	0,4534	Свинец и его соединения - 79,8%, Крезол - 3%, Фенол-2%	16 06 01*	HP10 токсичность для деторождения; HP1 1 мутагенность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации



*Программа управления отходами*

1	Жизнедеятельность персонала	Использованная упаковка	2,55	0	0	0,89	Целлюлоза - 58%, полиэтилен - 20%, пентоза- 11%, древесина - 9%, воск (липиды) - 1%, жир растительный - 1%. Целлюлоза - 58%, полиэтилен - 20%, пентоза- 11%, древесина - 9%, воск (липиды) - 1%, жир растительный - 1%.	15 01 06	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
1	Эксплуатация вспомогательного производства	Лом черных металлов	15,0	4,325	4,852	0,995	железо - 31,8%, железо оксид - 0,67%, сажа - 1%, алюминий-30%, медь-33,2%, магний-0,16%, кремний - 2,18%, кремний - 0,33%.	16 01 17	Коррозионные вещества. Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или даже разрушение других грузов или транспортных средств, они также могут повлечь за собой другие виды опасности	Специально обустроенная площадка временного накопления	Специально обустроенная площадка временного накопления	Передача специализированной организации
1	Эксплуатация вспомогательного производства	Лом цветных металлов	4,0	0	0	0	медь и его соединения- 40%, алюминий и его соединения- 20%, цинк и его соединения - 20%.	16 01 18	Коррозионные вещества. Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или	Специально обустроенная площадка временного накопления	Специально обустроенная площадка временного накопления	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

									даже разрушение других грузов или транспортных средств, они также могут повлечь за собой другие виды опасности			
1	Эксплуатация вспомогательного производства	Огарки сварочных электродов	0,15	0,0097	0,0041	0,016	Fe - 97%, TiO2 - 2,5%, Mn - 0,5%.	12 01 13	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
1	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Тара из под ЛКМ	1,0	0,0051	0	0,06	Углерод-0,1045, Марганец-0,475, Кремний-0,0285, Хром - 0,095, Железо - 94,297, Масло подсолнечное - 0,525, Пентаэритрит - 0, 126, фталевый ангидрид - 0,217, Ксилол - 0,21, Двуокись титана -3,1, Уайт спирт- 0,822.	08 01 11*	НР6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации
1	Жизнедеятельность персонала	Отходы бумаги и картона	1,148	0	0	0	Целлюлоза - 100%	20 01 01	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

1	Жизнедеятельность персонала	Медицинские отходы	0,026	0,025	0	0,025	Стекло - 11%, лигнин - 7%, органические соединения - 19%, полиэтилен - 20%, целлюлоза - 35%, веревки, текстильные материалы - 8%.	18 01 09	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
1	Строительные (ремонтные) работы	Строительные (ремонтные) отходы	8,0	0	0	0	28,93%- кальцит, 15,81%- кварц, 1,3%- гипс, 0,58%- известь, 0,01%- магнетит, 0,2%- гидроокислы железа.	17 09 04	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
1	Жизнедеятельность персонала	Твердые бытовые отходы	80,092	22,73	26,88	68,685	Полиэтилен-(CH <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> -3%, фосфат кальция(CaPO <sub>4</sub> <80 % кости)-3,8%, целлюлоза (клетчатка) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> -52%, вода (H <sub>2</sub> O)-6%, стекло (Na <sub>2</sub> O-8,3%, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -, SiO <sub>2</sub> -72,5%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -4% K <sub>2</sub> O-2%, B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -)	20 03 01	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
1	Жизнедеятельность персонала	Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	11,48	0,225	0,15	11,33	Вода - 93%, Азот (N) - 1,1%, Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )- 0,26%, Калий (K <sub>2</sub> O) - 0,22%, белки - 2,71%, жиры- 1,63%, Углеводы - 1,08%	19 08 16	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации

Согласно п.5 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», Постановление Правительства РК от 06.03.2012 г. № 291, по степени опасности отходы производства подразделяются на четыре класса опасности:

- I класс опасности - отходы чрезвычайно опасные;
- II класс опасности - отходы высокоопасные;
- III класс опасности - отходы умеренно опасные;
- IV класс опасности - отходы малоопасные.

Классы опасности отходов производства и потребления ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz»:

**1 класс**

- 1. Отработанные ртутные (люминесцентные) лампы

**2 класс**

- 2. Отработанные аккумуляторы
- 3. Отработанные химреактивы

**3 класс**

- 4. Отработанное моторное масло
- 5. Промасленные отходы (ветошь)
- 6. Промасленные отходы (фильтра)
- 7. Отработанный диэтиленгликоль
- 8. Масляный грунт зачистки твердых покрытий
- 9. Тара из под ЛКМ

**4 класс**

- 10. Буровой шлам
- 11. Буровой раствор
- 12. Отработанные светодиодные лампы
- 13. Черный металлолом
- 14. Цветной металлолом
- 15. Огарки электродов
- 16. Отходы металлической стружки
- 17. Отработанные автошины
- 18. Упаковочные материалы (деревянная, бумажная, пластиковая)
- 19. Использованная пластиковая тара
- 20. Строительные отходы
- 21. Осадок канализационных очистных сооружений хозяйственно бытовых сточных вод

вод

**5 класс**

- 22. ТБО (отход потребления)
- 23. Медицинские отходы (медпункты)
- 24. Бой лабораторного стекла
- 25. Отходы бумаги и картона

**26. Пищевые отходы столовой**

#### 1.4 Анализ управления отходами за 2021-2023 г.г.

Проанализировав вид и количество образуемых отходов на территории месторождения Амангельды, можно сделать вывод о стабильной ситуации в области управления отходами.

В целом системе управления отходами за последние 3 года произошли положительные изменения в области управления отходами: произведена классификация всех видов отходов и паспортизация опасных отходов по Классификатору отходов, утвержденному приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2021 г. №314, что позволило повысить качество учета и отчетности по отходам, определения способа их утилизации, переработки

или размещения, разработки долгосрочных и комплексных программ по их использованию, а в последующем может быть использована для расчета ущерба от загрязнения окружающей среды токсичными отходами.

Положительные аспекты существующей системы управления отходами:

1. Ведётся строгий учет образующихся отходов.
2. Сбор и/или накопление отходов осуществляется согласно нормативным документам РК.

Для сбора отходов имеются специально оборудованные площадки и необходимое количество контейнеров.

3. При необходимости осуществляются работы по паспортизации отходов с привлечением специализированных организаций.

4. Частично осуществляется упаковка и маркировка отходов.

5. Транспортирование отходов осуществляют специализированные

6. организации, которые имеют все необходимые разрешительные документы на занятие данным видом деятельности, а также автотранспорт и персонал.

7. Удаление отходов для захоронения осуществляется специально оборудованные полигоны: сторонних организаций и собственный полигон для ТБО и производственных отходов месторождения Амангельды.

Задачи поставленные в Программе управления отходами производства и потребления на 2023-2028 г.г. в целях снижения уровня загрязнения окружающей среды отходами деятельности ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» выполняются путем постоянного экологического воспитания и инструктажа рабочего персонала, регулярного внутреннего контроля за выполнением требований Программы управления отходами производства и потребления на месторождении, ежеквартального инструментального контроля за состоянием компонентов окружающей природной среды в рамках производственного экологического контроля и эффективного взаимодействия с государственными контролирующими органами.

В целом, следует отметить, что система обращения с отходами на месторождении Амангельды отвечает действующим требованиям нормативных документов Республики Казахстан.

**Таблица 4. Анализ реализации мероприятий программы управления отходами (2021-2023 г.г.)**

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы	Источники финансирования	Статус исполнения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Проведение мониторинга за состоянием почвы СЗЗ полигона и на территории м/с Амангельды	Предотвращения загрязнения подземных вод и почв	Протокола	Отдел ТБ и ООС	постоянно	100,000 тыс.тенге	Собственные средства	Выполнено. Ежеквартально 2021-2023 г.г. в рамках производственного экологического контроля
2	Передача отходов на переработку в специализированные организации: - отработанные люминесцентные лампы; - батареи отработанных свинцовых аккумуляторов; - лом черных и цветных металлов; - изношенные автошины; - другие отходы подлежащие переработке	Снижение отрицательного влияния на окружающую природную среду через сокращение земель, отводимых под свалки	Акт утилизации	Отдел ТБ и ООС	постоянно	100,0 тыс.тенге	Собственные средства	Выполнено. По мере накопления в течении 2021-2023 г.г.
3	Сортировка отходов согласно морфологического состава	Использованная упаковка (пластиковая, бумажная) – 2,55т. Металлолом – 24,0 т.		Отдел ТБ и ООС	постоянно.		Собственные средства	Выполнено в 2021-2023 г.г., до передачи отходов на утилизацию или захоронение

## 2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**Цель Программы** заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

**Задачи Программы:** 1) определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода и 2) совершенствование системы управления отходами производства и потребления.

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;
- снижении количества ртутьсодержащих отходов путем замены ламп марки ЛБ, ДРЛ на энергосберегающие с большим нормативным сроком службы;
- уменьшение содержания бумаги и картона в составе ТБО при сортировке отходов на мокрую и сухую фракцию. Передача бумаги и картона на переработку.

В ходе реализации Программы управления отходами должны быть обеспечены учёт соблюдение следующих принципов:

- связь технологических, организационных и экономических условий;
- экономические, социальные и организационные аспекты Программы должны обеспечить комплексный подход, взаимно дополнять и усиливать друг друга.

Настоящая Программа позволит продолжить комплексное урегулирование вопросов в части безопасного обращения с отходами на месторождении Амангельды. Для этого предусматривается формирование и реализация комплекса мероприятий, направленных на сокращение образования отходов, представляющих опасность для окружающей среды, санитарно – эпидемиологического благополучия населения и обеспечение экологической безопасности окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.

**Данная программа предназначена для выполнения следующих требований:**

- определение принципов обращения с отходами по всем уровням системы управления;
- разработка экологической политики компании на долговременный период;
- минимизация объемов образования отходов;
- обоснования нормативов накопления и нормативов захоронения отходов;
- идентификация экологических аспектов управления отходами;
- идентификация основных приоритетов Программы управления отходами и определение целевых экологических показателей для оценки воздействий на окружающую среду;
- разработка организационных схем и процедур реализации экологической политики;
- контроль, мониторинг, аудит, анализ и корректирующие действия для обеспечения соответствия Программы управления отходами требованиям экологической политики;

Повышение эффективности работы экологических служб и ответственности всего персонала, задействованного в процедуре управления отходами на всех стадиях – от их образования до их конечной утилизации, включая:

- обустройство мест временного хранения отходов;
- требования к учету и отчетности;
- контроль соблюдения нормативных требований, относящихся к управлению отходами на всех стадиях – от образования до утилизации.

ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» реализует политику успешного функционирования производства, с применением производственного оборудования и технологий, обеспечивающих безопасные условия труда и высокую производительность, обеспечение качественного и непрерывного процесса управления рисками, направленного на снижение негативного воздействия производственной деятельности компании в отношении работников, персонала подрядчиков, населения и окружающей среды, постоянное улучшение природоохранной деятельности,



рациональное использование природных ресурсов, обеспечение защиты объектов месторождения от инцидентов, аварий, пожаров и чрезвычайных ситуаций. Основной стратегической задачей природоохранной деятельности является постоянное и планомерное снижение уровня загрязнения окружающей среды и, прежде всего, предупреждение аварийности на объектах месторождения.

Актуальным направлением в области охраны окружающей среды для производственных объектов месторождения Амангельды является:

- повышение надежности, безопасности и эффективности управления процессами добычи и переработки природного газа, посредством использования новой прогрессивной, экономически эффективной, отвечающей современным требованиям техники и технологии при новом строительстве, реконструкции и техническом перевооружении производственных активов;
- повышение эффективности технологических процессов за счет оптимальных режимов работы технологических систем, внедрение и развитие современных систем диагностики и мониторинга технологического оборудования, которые позволяют значительно снизить загрязнение окружающей среды.

**Показатели** устанавливаются физическими и юридическими лицами самостоятельно с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности. Показатели являются контролируруемыми и проверяемыми, определяются по этапам реализации Программы.

На объектах месторождения Амангельды ведется постоянная работа по усовершенствованию системы управления отходами, полностью соответствующей нормативным документам РК и по возможности международным стандартам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания и утилизации отходов действует система внутреннего и внешнего учета и система слежения за движением образуемых отходов.

В качестве показателей программы приняты качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на эффективную утилизацию образуемых отходов с учетом обеспечения экологической безопасности для окружающей среды и населения.

В соответствии с поставленной целью с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности установлены качественные и количественные значения показателей на определенных этапах реализации Программы.

Постепенное сокращение объемов отходов производства и потребления осуществляется путем повторного использования отходов на собственном предприятии, передаче отходов по договорам организациям, заинтересованным в их использовании/утилизации и захоронении.

Снижение влияния мест временного хранения отходов на окружающую природную среду обеспечивается за счет соответствия мест временного хранения отходов экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям.

**Основные показатели, установленные настоящей программой:**

- ✓ объем образования отходов;
- ✓ объем утилизированных на предприятии отходов;
- ✓ объем отходов, переданных на переработку специализированным предприятиям;
- ✓ объем отходов, переданных на утилизацию специализированным предприятиям;
- ✓ объем отходов, переданных на захоронение специализированным предприятиям;
- ✓ объем отходов, переданных на захоронение на собственном полигоне ТБО и производственных отходов.

Показатели для включения в План мероприятий по реализации Программы управления отходами на период 2026-2035 гг. определены с учетом анализа существующей системы обращения с отходами на предприятии.

**Таблица 5. Мероприятия позволяющие достигнуть целевых показателей Программы управления отходами на период 2026-2035 гг.**

Методы	Мероприятия	Результат позволяющий достигнуть целевых показателей, установленных Программой
--------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------

Предварительное планирование	<p>1.Паспортизация отходов.</p> <p>2.Идентификация видов, источников, ориентировочных объемов образования отходов;</p> <p>3.Идентификация требований законодательных актов в части обращения с отходами;</p> <p>4.Разработка программы управления отходами.</p>	<p>Соблюдение требований природоохранного законодательства;</p> <p>Снижение негативного воздействия намечаемой деятельности;</p> <p>Повышение экономической эффективности производства.</p>
Надлежащая организация хозяйственного и технического обслуживания	<p>1.Профилактическое техобслуживание оборудования и поддержание оборудования в должном порядке и чистоте;</p> <p>2.Использование поддонов для сбора стоков или утечек из оборудования;</p> <p>3.Удаление всех видов отходов с производственных участков после завершения работ;</p> <p>4.Проведение ремонта оборудования на непроницаемых поверхностях или покрытиях;</p> <p>5.Хранение химреагентов и материалов в помещениях, защищенных от воздействия природных явлений, имеющих вторичную изоляцию в виде водонепроницаемых берм и бордюров. Емкости должны иметь маркировку для облегчения идентификации без вскрытия.</p>	<p>Снижение вероятности утечек, разлива топлива, масла, химреагентов и других материалов;</p> <p>Снижение объемов образования загрязненного грунта, а также объемов материалов, непригодных для последующего использования и относимых к отходам (отработанные масла и т.д.);</p> <p>Снижение расходов на управление отходами и очистку загрязненного грунта и сточных вод;</p>
Управление материально-техническими запасами	<p>1.Приобретение всех материалов в необходимое время и в нужном количестве. Особенно важно при работе с реагентами и материалами непродолжительного срока годности;</p> <p>2.Закупка по возможности неопасных материалов подлежащих вторичной переработке или утилизации;</p> <p>3.Использование штрихового кода для отслеживания использования материалов в целом по предприятию, их внутреннего обмена между подразделениями предприятия.</p>	<p>Снижение объемов образования отходов;</p> <p>Снижение расходов на управление отходами;</p> <p>Сокращение эксплуатационных расходов</p>
Замещение продукции	<p>1.Использование в технологических процессах нетоксичных или малотоксичных реагентов и материалов вместо веществ с высоким классом токсичности</p>	<p>Снижение токсичности отходов</p>

Оптимальным видом рационального подхода в обращении с отходами предприятия является обеспечение полноты сбора образующихся отходов в целях их последующей утилизации и/или передачи специализированным предприятиям для захоронения, утилизации и переработки.

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

#### 3.1 Предложения по усовершенствованию системы управления отходами на предприятии

Действующая система обращения с отходами на месторождении Амангельды соответствует требованиям нормативных документов Республики Казахстан и обеспечивает обращение с отходами производства и потребления с допустимым уровнем воздействия на окружающую среду.

В целях уменьшения степени воздействия временного хранения, захоронения и переработки отходов производства и потребления предлагается в рамках действующей системы обращения с отходами выполнить следующие мероприятия:

1. Усилить внутренний контроль за процессом сортировки ТБО с разделением на мокрую и сухую фракцию для выделения из состава ТБО бумаги и картона для передачи на переработку в специализированные организации. Это позволит уменьшить содержание бумаги в составе ТБО не менее, чем на 5% и снизить объем отходов подлежащих захоронению.

2. Усилить внутренний контроль за переходом на использование энергосберегающих ламп вместо ртутьсодержащих ламп марки ЛБ, ДРЛ, что позволит снизить образование опасных отходов токсичных для окружающей среды.

3. Усилить информационную работу с рабочим персоналом по теме необходимости выполнения правил обращения с отходами, отдельного сбора и сортировки отходов: увеличить количество инструктажей, разъяснительных лекций, обеспечить памятками.

4. Для персонала, ответственного за вывоз и учёт отходов проводить дополнительные тренинги, в которых необходимо обучать их правилам ведения документации и работе с подрядными организациями.

#### 3.2 Намерения предприятия по сокращению объемов размещения отходов

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

Возможности сокращения объемов отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности.

Для уменьшения объемов отходов используются на предприятии все возможности.

*Отработанное масло.*

Замена масел на оборудовании и спецтехнике проводится строго по регламенту, который был разработан на предприятии, что сокращает объемы образования отработанного масла.

*Металлические отходы, огарки сварочных электродов.* При капитальном ремонте и реконструкции объектов и оборудования предприятия завозятся готовые детали, узлы металлоконструкций и оборудования, что уменьшает количество отходов образующихся при металлообработке, отходов сварочных работ, обрезков труб, металлического листа, прочих металлических отходов.

Образование отходов производства таких как: *отработанные масляные фильтры, отработанные ртутьсодержащие лампы, отработанные аккумуляторные батареи, отработанное масло, отходы оргтехники*, определяется их сроком службы и уменьшение количества этих отходов возможно при применении качественных материалов и оборудования с более продолжительным сроком эксплуатации, при правильной эксплуатации оборудования.

*Твердые бытовые отходы.*

Снижение объема ТБО решается двумя путями – переработкой и удалением.

Способы уменьшения объема ТБО:

☐ Осуществлять сортировку ТБО и отбирать бумагу и картон (около 5% от общего количества бумаги в составе ТБО) и передавать на переработку.

☐ Стараться не пользоваться пластиковой бутылкой, установить фильтры для воды и т.д.

**Повторное использование.** На предприятии отработанные масла повторно используются на доливку смазки технического оборудования – насосов, компрессоров и др.

**Металлические отходы.**

Образующийся на предприятии металлолом по возможности используют повторно.

Вторичные ресурсы, полученные при ремонте, могут быть подразделены на:

1) Ресурсы, пригодные к повторному использованию в производстве, не потерявшие своих технологических свойств и товарного вида.

2) Черный и цветной металлолом, пригодный для сдачи на предприятия имеющих лицензии по сбору (заготовке), хранению, переработке и реализации лома и отходов цветных и черных металлов.

3) Материалы непригодные для дальнейшего использования (промышленный и строительный мусор) и подлежащие утилизации.

### 3.3 Обоснование лимитов накопления отходов

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.

Расчет количества отходов произведен согласно следующим нормативным документам:

- «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» РНД 03.1.0.3.01-96;

- «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04.2008г. № 100-п;

- Исходные данные, представленные Заказчиком;

- Фактических объемов принимаемых отходов.

В 2024 г в отдельном помещении на УКПГ месторождения Амангельды планируется организация производственной лаборатории, а также в рамках модернизации предусматривает строительство установки низкотемпературного газодифракционирования и парка хранения сжиженного углеводородного газа (ПБТ), эксплуатация которых планируется в 2025 г.

В результате модернизации УКПГ в 2025 г. произойдет незначительное увеличение объема образуемых отходов.

## РАСЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

### ПРОМЫСЕЛ

#### 1) Буровой шлам, 2024-2033 г.г.

Суммарный объем шлама рассчитывается по формуле

Объем шлама:  $V_{ш} = V_{скв.} \times 1,2$

$V_{скв.}$  – объем скважины,  $m^3$

где 1,2-коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы.

$V_{ш} = 371,37158 \times 1,2 = 445,6459007 m^3$

$\rho_{ш}$  – плотность бурового шлама –  $1,75 t/m^3$

**Масса бурового шлама:**  $445,6459007 \times 1,75 = 779,88 t/период$

#### Расчет образующегося бурового шлама

Месторождение	Количество бурового шлама при бурении скважины, т	2026-2035 гг.	
		Кол-во скважин шт./год	Кол-во бурового шлама, т/год
Амангельды	779,88	2	1559,76

Айракты*	341,46	3	1024,38
<b>Итого</b>		<b>5</b>	<b>2584,14</b>

\*Также на полигон м. Амангельды будут вывозиться буровые отходы от расконсервации и бурении скважин на месторождении Айракты:

**Итого отхода с двух объектов:**

**2026-2035 г. 2584,14 тонн\год**

## 2) Буровой раствор, 2026-2035 г.г.

**Образование бурового раствора при строительстве одной скважины:**

$V_{\text{скв}}$  - объем скважины.

**169,790**

<b>Объем отработанного бурового раствора, м<sup>3</sup>:</b>	<b><u>289,3429</u></b>
--------------------------------------------------------------	------------------------

Объем отработанного бурового раствора рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{обр}} = 1,2 \times V_{\text{скв}} \times K_1 + 0,5 \times V_{\text{ц}}, \text{ м}^3$$

где:  $K_1$  – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при

очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, (согласно Методике) 1,052;

$V_{\text{ц}}$  - объем циркуляционной системы буровой установки м<sup>3</sup>, объем циркуляционной

системы буровой установки определяется в соответствии с паспортными данными

установки, принимается равной 150 м<sup>3</sup>.

$V_{\text{обр}}$  - объем отработанного бурового раствора, м<sup>3</sup>;

$\gamma_{\text{обр}}$  - удельный вес отработанного бурового раствора, согласно табл. 7.2 тех. проекта, т/м<sup>3</sup>.

**1,179**

**количество отработанного бурового раствора, т:**

**341,13**

$$Q = V_{\text{обр}} \times \gamma_{\text{обр}}, \text{ т}$$

### Расчет отработанного бурового раствора

Месторождение	Количество бурового раствора при бурении 1 скважины, т	2026-2035гг.	
		Кол-во скважин шт.	Кол-во бурового шлама, т/год
Амангельды	341,13	2	682,26
Айракты*	300,31	3	900,93
<b>Итого</b>			<b>1583,90</b>

\*Также на полигон м. Амангельды будут вывозиться буровые отходы от расконсервации и бурении скважин на месторождении Айракты:

**Итого отхода с двух объектов:**

**2026-2035 г. 1583,90 тонн\год**

### ПЛОЩАДКА УКПГ

## 3) Отработанный диэтиленгликоль, 2026-2035 г.

Отработанный диэтиленгликоль образуется в процессе осушки газа.

Объем образования отработанного диэтиленгликоля ДЭГ в 2026-2035 г.г.- **8,5 т/год.**

#### 4) Отработанные масла, 2026-2035 г.г.

Расчет количества израсходованного моторного масла  $N_d$  рассчитывается по формуле:

$$N_d = U_d \times H_d \times p = 4,190 \text{ т/год}$$

здесь  $U_d$  - расход дизельного топлива, 674 м<sup>3</sup>/год.

$p$  - плотность моторного масла, равная 0,93 т/м<sup>3</sup>;

$H_d$  - норма расхода масла, равная 0,032 л/л.

Масса отработанного моторного масла рассчитывается как 25% от израсходованного моторного масла:

$$N_{отр} = N_d \times 0,25$$

$$N_{отр} = 20,029 \times 0,25 = 5 \text{ т/год}$$

На предприятии отработанное масло образуется при ремонте оборудования и эксплуатации генераторов.

Планируемый объем с учетом модернизации в 2026-2035 г.г. составит - **5 т/год.**

#### 5) Промасленная ветошь, 2026-2035 г.г.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

$$\text{где } M = 0,12 \cdot M_0, W = 0,15 \cdot M_0.$$

Фактический расход ветоши (тн/год)  $M_0 = 0,59$

Таблица 3.2

Годы	$M_0$	$M$	$W$	Кол-во т/год
<b>2026-2035</b>	0,59	0,12	0,15	<b>0,75</b>

#### 6) Отработанные промасленные фильтры, 2026-2035 г.г.

Количество отработанных масляных фильтров рассчитывается по формуле:

$$Q_f = O_f \cdot M_f,$$

где:

$Q_f$  - общее количество отработанных фильтров на предприятии за год, тонн;

$O_f$  – общее количество отработанных фильтров;

$M_f$  – масса 1 фильтра в кг.

$$Q_f = 58^*$$

№ п/п	Наименование	Тип	Ед. из.	Кол-во	Количество отработанных фильтров за год	Масса 1 фильтра, в кг	Общая масса, кг	Масса отработанных аккумуляторов т/год
<b>Электростанция газопоршневая автоматизированная контейнерного исполнения «Звезда-ГП – 1300ВК-02М3»</b>								
1.			шт	4	4	3,125	12,5	0,0125
2.	Воздушный фильтр	AF-25799	шт	2	2	6,675	13,35	0,01335
<b>Электростанция дизельная контейнерная автоматизированная «ЗВЕЗДА 1000»</b>								
1.	Полнопоточный фильтр	Fleetguard LF-777	шт	2	2	1,36	2,72	0,00272

	(масляный)	(3889311)						
2.	Фильтр антикоррозионный	WF-2026	шт	2	2	0,85	1,7	0,0017
3.	Воздушный фильтр	АН-1100 (3315741)	шт	2	2	4,9	9,8	0,0098
4.	Топливный фильтр	FS-1006 (FS-19P-125)	шт	2	2	0,45	0,9	0,0009
5.	Перепускной двигатель (масляный)	LF 3325	шт	5	5	0,9	4,5	0,0045
<b>Электростанция дизельная контейнерная автоматизированная «ЗВЕЗДА 500»</b>								
1.	Топливный фильтр	FS—1216	шт	2	2	1,6	3,2	5,12
2.	Масляный фильтр	Fleetguard LF 670	шт	3	3	1,3	3,9	0,0039
3.	Фильтр антикоррозионный	Fleetguard WF 2076	шт	2	2	0,69	1,38	0,00138
4.	Масляный фильтр	Fleetguard LF-777	шт	1	1	1,36	1,36	0,00136
5.	Воздушный фильтр	АН-1100	шт	2	2	4,9	9,8	0,0098
<b>Газогенераторная установка G3412 фирмы “Caterpillar” АГПЭС-360</b>								
1.	Масляный фильтр	1R-0716	шт	2	2	1,675	3,35	0,00335
2.	Воздушный фильтр	8N-6309	шт	1	1	6,3	6,3	0,0063
3.	Фильтр Particulate		шт	1	1	1	1	0,001
<b>Дизельгенераторная установка G3456 фирмы “Caterpillar” АДЭС-328</b>								
1.	Воздушный фильтр	142-1339	шт	1	1	3,185	3,185	0,003185
2.	Топливный фильтр (отстойник)	133-5673	шт	1	1	0,82	0,82	0,00082
3.	Топливный фильтр	1R-0749	шт	1	1	0,915	0,915	0,000915
<b>Perkins Сварочный аппарат</b>								
1.	Масляный фильтр	Perkins# 14051705 0	шт	1	1	0,52	0,52	0,00052
2.	Сепаратор воды	Lincoln M20840-A	шт	1	1	0,52	0,52	0,00052
3.	Топливный фильтр	Perkins#1 30366120	шт	1	1	0,2	0,2	0,0002
4.	Воздушный фильтр	Donaldson # P821575	шт	1	1	0,6	0,6	0,0006



КИПР КРС								
1.	Масляный фильтр	SCT SM-108 (Pynamax PW930-20)	шт	1	3	0,5	1,5	0,0015
2.	Воздушный фильтр	АГ-437	шт	1	1	6,95	6,95	0,00695
Тексан 250 КРС								
1.	Масляный фильтр	Fleetguard LF 670	шт	1	2	1,3	2,6	0,0026
2.	Топливный фильтр		шт	2	4	0,2	0,8	0,0008
3.	Воздушный фильтр		шт	2	4	0,2	0,8	0,0008
Тексан ДГ -400 Volvo TJ417VV5A								
4.	Масляный фильтр	Volvo Penta 21707133	2	2	2	0,85	1,7	0,0017
5.	Топливный фильтр	Volvo Penta 20976003	2	2	2	0,9	1,8	0,0018
	Фильтры установки регенерации ДЭГ	Установка а регенерации ДЭГ						2
<b>ИТОГО:</b>					<b>58</b>	<b>54,745</b>	<b>4175,21</b>	<b>4,175</b>

Всего объем отработанных масляных фильтров составит – **4,175 т/год**

#### **7) Масляный грунт, 2026-2035 г.г.**

Масляный грунт – образуется от зачистки проливов нефтепродуктов с твердых покрытий и засыпке его песком. Состав (%): песок - 35-45; грунт - 35-45; мазут - до 30. Влажность - 15-90%. В условиях образования химически неактивен, пожароопасен. Размещается в отдельных емкостях (бочках).

Норма образования отхода принимается по факту.

По опыту прошлых лет образование масляного грунта предполагается - **4 т/год.**

#### **8) Отработанные люминесцентные лампы, 2026-2035 г.г.**

В результате эксплуатации осветительных приборов образуются отходы в виде отработанных люминесцентных ламп. Расчет нормативного количества отработанных люминесцентных ламп производится по формуле:

$$N_{\text{л}} = k * n * m * T * \Phi / H,$$

где:

**k** - переводной коэффициент тонн в граммы =  $10^{-6}$

**n** - количество ламп на предприятии, шт;

**m** - масса одной лампы, г

**T** - среднее время работы в сутки, час

**Φ** - число рабочих дней в году;

**H** - нормативный срок службы ртутной лампы, час

**Расчет количества отработанных люминесцентных ламп**

Тип лампы	n - количество ламп на предприятии , шт	m - масса одной лампы, г	T- среднее время работы в сутки, час	Ф- число рабочих дней в году	Н- нормативны й срок службы ртутной лампы, час	Количество отхода, т/год
2	3	4	5	6	7	8
ЛД-18	300	83	12	365	12000	0,0090885
LF-36	1500	157	12	365	12000	0,0859575
LF-80	30	300	12	365	12000	0,003285
ДРЛ-250	60	150	12	365	12000	0,003285
ЭСЛ-18	900	54	12	365	12000	0,017739
ЭСЛ-20	1200	63	12	365	12000	0,027594
ЭСЛ-36	360	130	12	365	12000	0,017082
	<b>4350</b>					<b>0,164031</b>

Количество отработанных люминесцентных ламп составит - **0,164 т/год**

**9) Отработанные светодиодные лампы, 2026-2035 г.г.**

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год},$$

где n - количество работающих ламп данного типа=70 шт;

$T_p$  - ресурс времени работы ламп, ч (10000 ч);

$T$  - время работы ламп данного типа ламп в году, ч. Средняя масса одной лампы 0,292 кг.

$$N = 70 \cdot 8760 / 10000 = 61 \text{ шт.} = 0,018 \text{ т/год.}$$

Общий вес отработанных светодиодных ламп составит **0,018 тонн/год.**

**10) Использованная тара из-под химреактивов, 2026-2035 г.г.**

Использованная стеклянная тары из-под химреактивов - в год образуется около 1 л остатков стеклянной тары от химических реактивов.

Данные непригодные или не герметичные тары нейтрализуются от остатков кислот, на утилизацию передаются как использованная стеклянная посуда. Общий объем отходов условно не превышает 10 л/год. **Следовательно, количество отходов за год –0,001 т.**

**11) Отработанные химреактивы, 2026-2035 г.г.**

Норма образования отработанных химреактивов, принимается исходя из объема их использования с учетом потерь на испарение (10-15%) и значений плотностей.

Ориентировочный объем использования химреактивов 10 л/год б Расчет по плотности соляной кислоты 1,048 кг/ л.;

$$M = 10 \text{ л} \cdot 1,048 \text{ кг/л} / 1000 - 15\% = 0,0016 \text{ т}$$

**Следовательно, количество отходов за год –0,0016 т.**

*Отработанные химреактивы хранятся в промаркированной стеклянной закрытой емкости, в которой и будут передаваться на утилизацию, временно отходы хранятся в специальном контейнере в лаборатории и по мере накопления сдаются на утилизацию в специализированные организации по договору или захораниваются на собственном полигоне для промышленных отходов.*

## ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК

### 12) Отработанные аккумуляторные батареи, 2026-2035 г.г.

Расчет отработанных аккумуляторных батарей определяется по следующей формуле:

$$Q_{аб} = \sum (K_{abi} * M_{abi}) / N_{abi}$$

где:

**Q<sub>аб</sub>** - масса отработанных аккумуляторов за год, кг;

**K<sub>abi</sub>** - количество установленных аккумуляторов i-той марки на предприятии;

**M<sub>abi</sub>** - средний вес одной аккумуляторной батареи i-той марки;

**N<sub>abi</sub>** - срок службы аккумулятора в среднем 3 года;

**n** - среднее количество аккумуляторов на предприятии по маркам.

#### Расчет отходов отработанных аккумуляторов

Наименование электроустановки	Тип аккумулятора	Количество установленных аккумуляторов, шт	Срок службы аккумулятора, лет	Масса одной батареи, кг	Общая масса, кг	Масса отработанных аккумуляторов, т/год
1	2	3	4	5	6	7
<b>Служба энергетики</b>						
ИБП (хим. лаборатория)	NP 7-12 "NETION"	20	3	1,9	38	0,013
ГГ-1300	6 СТ-190 "VIRBAC"	4	3	53	212	0,071
	6 СТ-60 "Барс"	4	3	15	60	0,02
АГПЭС-360	6 СТ-190 "VIRBAC"	2	3	53	106	0,035
АДЭС-328	6 СТ-190 "VIRBAC"	2	3	53	106	0,035
ДГ-500	6 СТ-190 "VIRBAC"	4	3	53	212	0,071
ДГ-400	6 СТ-190 "VIRBAC"	2	3	53	106	0,035
ИБП (ЩСУ)	RA12-70S RITAR	34	3	21	714	0,238
ИБП (ПСГ Жаркум)	HR 1234W	96	3	1,9	182,4	0,061
<b>ИТОГО</b>		<b>168</b>			<b>1736,4</b>	<b>0,579</b>
<b>Служба электросвязи</b>						
ИБП (шкаф Delta V)	NP 7-12 "NETION"	20	3	1,9	38	0,013
Аккумуляторы пожарных приборов ВП и УПП	GP-1270F2FR	11	3	1,9	20,9	0,007
Транковая связь Моторола	MARATHON	4	3	20	80	0,027
Аккумуляторы носимых раций	7.2 NIKEL-METAL HYDRIDE	20	3	0,26	5,2	0,002

	BATTERY					
Аккумуляторы от ИБП компьютеров	GP-1270F2FR	4	3	1,9	7,6	0,003
<b>ИТОГО</b>		<b>59</b>			<b>151,7</b>	<b>0,052</b>
<b>Аккумуляторы оборудования мех. службы</b>						
Сварочный агрегат САГ 400	6 СТ-190 "VIRBAC"	1	3	53	53	0,018
Сварочный агрегат Линкольн	6 СТ-60 "Барс"	1	3	15	15	0,005
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>			<b>68</b>	<b>0,023</b>
<b>Аккумуляторы оборудования КРС</b>						
Электростанция КИПОР	6 СТ-190 "VIRBAC"	1	3	53	53	0,018
Электростанция ТЕХСАН	6 СТ-190 "VIRBAC"	1	3	53	53	0,018
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>			<b>106</b>	<b>0,036</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>231</b>			<b>2062,1</b>	<b>0,69</b>

Итого масса обработанных аккумуляторов в год **0,69 тонн**

### 13) Использованная упаковка, 2026-2035 г.г.

По опыту прошлых лет использованная упаковка образуется в следующих количествах:

Деревянные ящики (невозвратная тара) – **0,050 т/год**;

Бумажная – из-под молочных продуктов и соков - **0,700 т/год**;

Пластиковые бутылки из-под питьевой воды – **1,800 т/год**

Итого использованной упаковки - **2,55 т/год**

### 14) Использованная пластиковая тара (бочки)

Отходы использованной пластиковой и полипропиленовой тары, мешки, канистры и прочая пластиковая упаковочная тара. По опыту прошлых лет использованная пластиковая упаковка образуется в следующих количествах: **0,5 тонн/год**.

### 15) Лом черных металлов, 2026-2035 г.г.

Образование лома черных металлов, принимается по факту, предполагается образование **черного металлолома в количестве 15 т/год**.

Количество образующегося на предприятии металлолома зависит от объема планируемых ремонтных работ на ЦУПГ и на месторождении.

Код	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
16 01 17	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

### 16) Лом цветных металлов, 2026-2035г.г.

Образование лома цветных металлов, в том числе металлическая стружка, принимается по факту, предполагается образование **цветного металлолома 4 т/год**.

Количество образующегося на предприятии металлолома зависит от объема планируемых ремонтных работ на ЦУПГ и на месторождении.

Код	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

16 01 18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**17) Огарки сварочных электродов, 2026-2035 г.г.**

Количество использованных электродов, кг/год (различных марок):  $G = 1000$  кг

Норматив образования огарков от расхода электрода,  $n = 5-15\%$

Фактический объем образования отхода:

$$M = G * n * 0,001$$

$$M = 0,15$$

Кол-во	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>G,</b> кг/год	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>M,</b> т/год	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

**18) Отходы металлической стружки 2026-2035г.г.**

По опыту прошлых лет объем металлической стружки, образующейся при обработке металлических изделий составляе не более, четверти от всего объема крупно-габаритных металлических отходов и равен не более 3 тонн/год.

**19) Тара из-под ЛКМ, 2026-2035 г.г.**

Образуются при выполнении малярных работ. Состав отхода (%): жесь - 94-99, краска - 5-1.

Не пожароопасны, химически неактивны.

Агрегатное состояние – твердое. Нерекционноспособные. Код - 08 01 11\*

Объем образования - 1,0 т/год

**20) Отработанные автомобильные шины 2026-2035г.г.**

Отработанные автомобильные шины образуются в результате изношенности, и периодической замены, как исполнение обязательных требований по обслуживанию транспортных средств. По опыту прошлых лет отработанные автомобильные шины образуются в следующих количествах: не более 1 тонн/год.

**21) Отходы бумаги и картона 2026-2035г.г.**

Расчет на 2026 -2035 г.г.

Отход образуется в результате сортировки ТБО – 5% от общего объема ТБО.

Количество работников, чел,  $N = 306$

Норматив образования на ед, кг/год  $n = 75$

Количество образования отходов, тн/год **МТБО**

$$МТБО = N * n / 1000$$

$$МТБО = 22,95 \text{ т/год}$$

**М бумага и картон 5% (отсортированные из ТБО бумага и картон на переработку) = 1,148 т/год в 2026-2035 г.г.**

**22) Медицинские отходы, 2026-2035 г.г.**

Расчет образования на 2026-2035 г.г.

Количество работников, год,  $N = 258$

Норматив образования на ед, кг  $n = 0,1$

Количество образования отходов, тн/год **-M2**

$$M2 = N * n / 1000$$

$$M2 = 0,026 \text{ тн/г}$$

Отход	Кол-во, т/ 2025-2033г.г.
Медицинские отходы	0,026

**23) Строительные отходы, 2025-2035 г.г.**

Количество образующихся строительных отходов зависит от объема предполагаемых ремонтных работ. При определении количества строительных отходов учитывался опыт работы предприятия в предыдущие годы.

Предполагается образование в 2026-2035 г.г. - **8 т/год**

#### 24) Твердые бытовые отходы

*Расчет образования ТБО на 2026-2035 г.г.*

В рамках модернизации количество работников на месторождении увеличится на 6 человек.

Количество работников, чел,  $N = 306$

Норматив образования на ед, кг/год  $n = 75$

Количество образования отходов, тн/год  $M1$

$$M1 = N * n / 1000$$

$$M1 = 22,95 \text{ т/год} - 5\% (\text{отсортированные бумага и картон на переработку}) = 21,802 \text{ т/год.}$$

Смет с территории

Площадь убираемой территории, га,  $S = 1,6535$  (с учетом площади 0,4235 га после модернизации)

Расчет произведен согласно Методики определения норм накопления ТБО, утверждена Приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29.12.2010 г. № 606. Ориентировочный норматив смета с твердых покрытий принять 0,01 м<sup>3</sup> в год на 1 м<sup>2</sup> площади покрытия и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>.

Площадь твердого покрытия 16535 кв.м.

$$N = 0,01 * 16535 * 0,25 = 41,34 \text{ т}$$

Итого:

Отход	Кол-во, т/год
Твердые бытовые отходы	63,142

#### 25) Иловый осадок от канализационных очистных сооружений

Количество НП и взвешенных веществ, перешедших в осадок, определяется как произведение экспериментально измеренных концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в осадке на объем осадка; содержание воды в осадке зависит от степени его уплотнения и свойств осадка.

Норма образования сухого осадка ( $N_{ос}$ ) может быть рассчитана по формуле:

$$N_{ос} = C_{взв} \cdot Q \cdot \eta + C_{НП} \cdot Q \cdot \eta, \text{ т/год}$$

где  $C_{взв}$  - концентрация взвешенных веществ в сточной воде, т/м<sup>3</sup>;  $C_{НП}$  - концентрация нефтепродуктов в сточной воде, т/м<sup>3</sup>;  $Q$  - расход сточной воды, м<sup>3</sup>/год;  $\eta$  - эффективность осаждения взвешенных веществ в долях.

Концентрация взвешенных веществ в сточной воде, т/м<sup>3</sup>  $C_{взв} = 0,00057$

Концентрация нефтепродуктов в сточной воде, т/м<sup>3</sup>  $C_{НП} = 0,000021$

Расход сточной воды, м<sup>3</sup>/год,  $Q = 31945$  куб.м/год

Расход сточной воды в 2026-2035 г.г. с учетом модернизации м<sup>3</sup>/год,  $Q = 31945 + 415,67 = 32360,67$

Эффективность осаждения взвешенных веществ в долях,  $\eta = 0,6$

Таблица 3.15

**Расчет количества избыточного ила на 2026-2035 гг.**

Годы	$C_{взв}$	$C_{НП}$	$Q$	$\eta$	Кол-во, т/год
2026-2035	0,00057	0,000021	32360,67	0,6	11,48

Итого количество канализационных осадков в 2026-2035 г. составит - **11,48 т/год**

*Расчет образования пищевых отходов столовой на 2026-2035 г.г.*

В рамках модернизации количество работников на месторождении увеличится на 6 человек.

Столовая

Среднесуточная нормы накопления на 1 блюдо – 0,0001 м3

Число рабочих дней в году (n)- 365

Число блюд на одного человека (m) - 6

Число работающих (z) –258

Плотность отхода,  $\rho=0,3$

$M2=0,0001*n*m*z*0,3$

$M2=16,95 \text{ т/год}$

Итого:

<i>Отход</i>	<i>Кол-во, т/ год на 2026-2035 г.г.</i>
Пищевые отходы столовой	<b>16,95</b>

Таблица 7. Лимиты накопления отходов на период 2026-2035 г.г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов, тонн/год	Лимит накопления, тонн/2026-2035 год
<b>Всего</b>	-	<b>4319,2856</b>
в том числе отходов производства	-	<b>4239,1936</b>
отходов потребления	-	<b>80,092</b>
<b>Опасные отходы</b>		
Буровой шлам	-	2584,14
Буровые растворы	-	1583,90
Отработанный диэтиленгликоль	-	8,5
Отработанные масла	-	5,0
Промасленные фильтры	-	4,175
Промасленная ветошь	-	0,75
Масляный грунт зачистки твердых покрытий	-	4,0
Отработанные химреактивы	-	0,0016
Отработанные люминесцентные лампы	-	0,164
Батареи свинцовых аккумуляторов, целые или разломанные	-	0,69
Тара из-под ЛКМ	-	1,0
<b>Не опасные отходы</b>		
Отработанные светодиодные лампы	-	0,018
Бой стеклянной тары из-под химреактивов	-	0,001
Использованная упаковка	-	2,55
Использованная пластиковая тара , бочки	-	0,5
Лом черных металлов	-	15,0
Лом цветных металлов	-	4,0
Отходы металлической стружки	-	3,0
Огарки сварочных электродов	-	0,15
Отработанные автомобильные шины	-	1,0
<i>Бумага и картон</i>	-	1,148
<i>Медицинские отходы</i>	-	0,026
Строительные отходы	-	8,0
<i>Твердые бытовые отходы</i>	-	<b>63,142</b>
Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	-	11,48
Пищевые отходы столовой	-	<b>16,95</b>



Зеркальные		
-	-	-

Таблица 7.1 Лимиты захоронения отходов на 2026-35гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1		2	3	4	
Всего	3839,423	4241,952	2158,287	-	2083,67
в т. ч. ОТХОДОВ производства	3658,748	4167,33	2083,665	-	2083,67
отходов потребления	180,675	74,622	74,622	-	-
<b>Опасные отходы</b>					
Буровой шлам	2242,68	2584,14	1292,07	-	1292,07
Буровые растворы	1416,068	1583,19	791,595	-	791,595
<b>Не опасные отходы</b>					
Твердые бытовые отходы	157,435	63,142	63,142	-	-
Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	23,24	11,48	11,48	-	-
<b>Зеркальные</b>					
-	-	-	-	-	-

Таблица 8- Система передачи отходов, 2026-2035 гг.

№п/п	Наименование отхода	Код по классификатору	Описание процесса утилизации/захоронения
1	2	2	3
1.	Буровой шлам	01 05 06*	Передача специализированной организации на солидификацию (стабилизацию) половины объема образуемых отходов и размещение на собственном полигоне
2.	Буровой раствор	01 05 06*	Передача специализированной организации на солидификацию

			(стабилизацию) половины объема образуемых отходов и размещение на собственном полигоне
3.	Отработанный диэтиленгликоль ДЭГ	16 01 14*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
4.	Отработанные масла	13 02 08*	Передача специализированной организации на регенерацию или утилизацию
5.	Промасленная ветошь	15 02 02*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
6.	Промасленные фильтры	16 01 07*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
7.	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	17 05 03*	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
8.	Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21*	Передача специализированной организации на демеркуризацию
9.	Отработанные светодиодные лампы	20 01 36	Передача специализированной организации на утилизацию
10.	Бой стеклянной тары из-под химреактивов	20 01 02	Передача специализированной организации на утилизацию
11.	Отработанные химреактивы	16 05 06*	Передача специализированной организации на утилизацию
12.	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Передача специализированной организации на переработку
13.	Использованная упаковка	15 01 06	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
14.	Использованная пластиковая тара, бочки	20 01 39	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
15.	Лом черных металлов	16 01 17	Передача специализированной организации на переработку
16.	Лом цветных металлов	16 01 18	Передача специализированной организации на переработку
17.	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Передача специализированной организации на переработку
18.	Отходы металлической стружки	12 01 01	Передача специализированной организации на переработку
19.	Тара из-под ЛКМ	08 01 11*	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
20.	Отработанные автомобильные шины	16 01 03	Передача специализированной организации на переработку/утилизацию
21.	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Передача специализированной организации на переработку
22.	Медицинские отходы	18 01 09	Передача специализированной организации для утилизации (сжигания) в инсинераторах
23.	Строительные отходы	17 09 04	Передача специализированной организации на переработку
24.	Твердые бытовые	20 03 01	Вывоз на полигон ТБО

	отходы		месторождения Амангельды
<b>25.</b>	Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	19 08 16	Вывоз на полигон ТБО месторождения Амангельды
<b>26.</b>	<b>Пищевые отходы столовой</b>	<b>20 01 08</b>	<b>Передача на вторичное использование, утилизацию или переработку в КХ</b>

\*Место передачи/наименование организации, кому осуществляется передача отходов указано ориентировочно, договора о передаче отходов на утилизацию/захоронение будут заключаться по факту передачи отходов.

#### 3.4.Характеристика отходов на 2026-2035 гг.

Таблица 9. Характеристика отходов и системы управления отходами по видам опасности за 2026-2035 гг.

№п/п	Процесс образования отходов	Наименование отходов	Проектное количество /средняя скорость образования отхода , т/2024 год	Фактическое образование, т/2021 год	Фактическое образование, т/2022 год	Фактическое образование, т/2023 год	Морфологический (химический) состав отхода	Классификация отходов	Опасные свойства ст. 342 ЭК РК	Период накопления/место накопления	Способ накопления	Сбор, транспортировка, обезвреживание, восстановление и удаление отхода
1.	Эксплуатация скважин	Буровой шлам	2584,140	1274,56	1781,16	734,52	Вода - 30%, шлам - 62,9%, цемент – 0,1%, добавки - 0,5%, бентонит - 0,6%, дизельное топливо - 5,9%.	01 05 06*	HP14	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
2.	Эксплуатация скважин	Буровые растворы	1583,90	503,2	841,8	280,6	Вода - 62,9%, шлам - 30%, цемент – 0,1%, добавки - 0,5%, бентонит - 0,6%, дизельное топливо - 5,9%.	01 05 06*	HP14	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
3.	Эксплуатация УКПГ	Отработанный диэтиленгликоль	8,5	0	0	4,5	Диэтиленгликоль - 99,9%, органические примеси - 0,061%, в том числе этиленгликоля 0,03%, воды - 0,01%, кислоты в пересчете на уксусную кислоту- 0,0012%.	16 01 14*	HP3 огнеопасность HP5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган-мишень) HP6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичная емкость	Передача специализированной организации
4.	Эксплуатация УКПГ	Отработанные масла	5,0	0,844	0,025	0,1	Алюминий оксид (А\2SO3-корунд) - 0,03 мг/кг Зола - 0,02 мг/кг Фосфор - 0,08 мг/кг Углеводороды предельные (C6-C10)- 80 мг/кг Углеводороды непредельные (C2-C5) - 18,57 мг/кг Сера - 1,3 мг/кг	13 02 08*	HP3 Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

							НРЗ - температура вспышки < 55 °С.					
5.	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Промасленная ветошь	0,75	0,357	0,2215	0,027	Тряпье - 20,8%, масла - 32,7%, механическая примесь - 29,6%, влага - 16,9%	15 02 02*	НРЗ Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
6.	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Промасленные фильтры	4,175	0,047	0,0444	0,02	масло минеральное нефтяное (веретянное, машинное, цилиндрическое и др.) - 45%, вода - 5%.	16 01 07*	НРЗ Огнеопасные	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
7.	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Масляный грунт зачистки твердых покрытий	4,0	0	0	1	Грунт 85%, масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) - 15%.	17 05 03*	НР7 канцерогенность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
8.	Жизнедеятельность персонала	Отработанные люминисцентные лампы	0,164	0,164031	0,04714	0,0178	Компонентный состав отхода в соответствии с паспортом изделия: стекло - 89,49%, мастика - 2,81%, медь - 1,10%, ртуть - 0,17%, алюминий - 4,72%, свинец - 1,71% Н12- одно мутагенное вещество 2 класса опасности в концентрации > 1%.	20 01 21*	НР6	Складское или специальное помещение	Герметичный металлический/деревянный контейнер или заводская упаковка	Передача специализированной организации

9.	Жизнедеятельность персонала	Отработанные светодиодные лампы	0,018				Корпус (АБС-пластик негорючий) – 300000мг/кг (30%); цоколь (никелированная сталь) – 75000 мг/кг (7,5%); плафон (поликарбонат, не поддерживающий горение) – 350000 мг/кг (35%); печатная плата (стеклотекстолит фольгированный) – 9000 мг/кг (9%); светодиод нитрид-галлиевый – 140000 мг/кг (14%); стабилизатор (твердотельный радиоэлектронный компонент) – 1500 мг/кг (1,5%); припой свинцово-оловянный – 500 мг/кг (0,5%); провод медный – 500мг/кг (0,5%); винт крепежный стальной – 2000 мг/кг (2%).	20 01 36	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации
10.	Эксплуатация лаборатории	Использованная стеклянной тары из-под химреактивов	0,001	0	0	0	стекло -80%, неорганические вещества -5%, органические вещества 5% индикаторы –5% растворители -5%	15 01 10*	НР6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
11.	Эксплуатация лаборатории	Отработанные химреактивы	0,0016	0	0	0	Неорганические вещества – 40% органические вещества-20% индикаторы –20% растворители - 20%	16 05 06*	НР6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

12.	Эксплуатация вспомогательного производства	Батареи свинцовых аккумуляторов, целые или разломанные	0,69	0,69	0,126	0,4534	Свинец и его соединения - 79,8%, Крезол - 3%, Фенол-2%	16 06 01*	НР10 токсичность для деторождения; НР1 мутагенность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
13.	Жизнедеятельность персонала	Использованная упаковка	2,55	0	0	0,89	Целлюлоза - 58%, полиэтилен - 20%, пентоза- 11%, древесина - 9%, воск (липиды) - 1%, жир растительный -1%. Целлюлоза - 58%, полиэтилен - 20%, пентоза- 11%, древесина - 9%, воск (липиды) - 1%, жир растительный - 1%.	15 01 06	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
14.	Эксплуатация вспомогательного производства	Использованная пластиковая тара (бочки)	0,5	0	0	0	Полипропилен 100%	20 01 39	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
15.	Эксплуатация вспомогательного производства	Лом черных металлов	15,0	4,325	4,852	0,995	железо - 31,8%, железо оксид - 0,67%, сажа - 1%, алюминий-30%, медь-33,2%, магний-0,16%, кремний - 2,18%, кремний - 0,33%.	16 01 17	Коррозионные вещества. Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или даже разрушение других грузов или транспортных средств, они также могут повлечь за собой другие виды опасности	Специально обустроенная площадка временного накопления	Специально обустроенная площадка временного накопления	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

16.	Эксплуатация вспомогательного производства	Лом цветных металлов	4,0	0	0	0	медь и его соединения- 40%, алюминий и его соединения- 20%, цинк и его соединения - 20%.	16 01 18	Коррозионные вещества. Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или даже разрушение других грузов или транспортных средств, они также могут повлечь за собой другие виды опасности	Специально обустроенная площадка временного накопления	Специально обустроенная площадка временного накопления	Передача специализированной организации
17.	Эксплуатация вспомогательного производства	Огарки сварочных электродов	0,15	0,0097	0,0041	0,016	Fe - 97%, TiO <sub>2</sub> - 2,5%, Mn - 0,5%.	12 01 13	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
18.	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Отходы металлической стружки	5,0	0	0	0	железо - 31,8%, железо оксид - 0,67%, сажа - 1%, алюминий-30%, медь-33,2%, магний-0,16%, кремний - 2,18%, кремний - 0,33%.	12 01 01	Коррозионные вещества. Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или даже разрушение других грузов или транспортных	Специально обустроенная площадка временного накопления	Специально обустроенная площадка временного накопления	Передача специализированной организации



*Программа управления отходами*

									средств, они также могут повлечь за собой другие виды опасности			
19.	Эксплуатация вспомогательного производства на УКПГ	Тара из под ЛКМ	1,0	0,0051	0	0,06	Углерод-0,1045, Марганец-0,475, Кремний-0,0285, Хром - 0,095, Железо - 94,297, Масло подсолнечное - 0,525, Пентаэритрит - О, 126, фталевый ангидрид - 0,217, Ксилол - 0,21, Двуокись титана -3,1, Уайт спирт- 0,822.	08 01 11*	НР6 острая токсичность	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации
20.	Эксплуатация вспомогательного производства	Отработанные автомобильные шины	1,0	0	0	0	Синтетический каучук 822000, Железо и его соединения 8000, Текстиль 210000	16 01 03	Н13 Вещества, способные каким-либо образом после удаления образовывать другие материалы	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации
21.	Жизнедеятельность персонала	Отходы бумаги и картона	1,148	0	0	0	Целлюлоза - 100%	20 01 01	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Пластиковый герметичный контейнер	Передача специализированной организации

*Программа управления отходами*

22.	Жизнедеятельность персонала	Медицинские отходы	0,026	0,025	0	0,025	Стекло - <b>11%</b> , лигнин - 7%, органические соединения - 19%, полиэтилен - 20%, целлюлоза - 35%, веревки, текстильные материалы - 8%.	18 01 09	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
23.	Строительные (ремонтные) работы	Строительные (ремонтные) отходы	8,0	0	0	0	28,93% - кальцит, 15,81% - кварц, 1,3% - гипс, 0,58% - известь, 0,01% - магнетит, 0,2% - гидроокислы железа.	17 09 04	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
24.	Жизнедеятельность персонала	Твердые бытовые отходы	63,142	22,73	26,88	68,685	Полиэтилен-(CH <sub>2</sub> )n-3%, фосфат кальция(CaPO <sub>4</sub> <80 % кости)-3,8%, целлюлоза (клетчатка) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> )n-52%, вода (H <sub>2</sub> O)-6%, стекло (Na <sub>2</sub> O-8,3%, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -, SiO <sub>2</sub> -72,5%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -4% K <sub>2</sub> O-2%, B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -)	20 03 01	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации
25.	Жизнедеятельность персонала	Иловый осадок от канализационных очистных сооружений	11,48	0,225	0,15	11,33	Вода - 93%, Азот (N) - 1,1%, Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )- 0,26%, Калий (K <sub>2</sub> O) - 0,22%, белки - 2,71%, жиры- 1,63%, Углеводы - 1,08%	19 08 16	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления	Герметичный металлический контейнер	Передача специализированной организации

Программа управления отходами

26.	Жизнедеятельность персонала	Пищевые отходы столовой	16,95	-	-	-	Органические вещества -100%	20 01 08	Не содержит опасных свойств	Специально обустроенная площадка временного накопления или помещение в столовой	Герметичный металлический контейнер или емкость	Передача специализированной организации
-----	-----------------------------	-------------------------	-------	---	---	---	-----------------------------	----------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------

#### **4. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ**

Финансирование для реализации программы управления отходами осуществляется за счет собственных финансовых средств ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz».

Объемы финансирования для реализации Программы на 2026-2035 г.г. подлежат ежегодному уточнению и при необходимости корректируются в установленном порядке при формировании бюджетного плана на очередной финансовый год и плановый период.

## 5. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АМАНГЕЛЬДЫ

Разработанный и представленный ниже План мероприятий по реализации ПУО учитывает качественные и количественные показатели, сроки исполнения и предполагаемые расходы.

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проведение мониторинга за состоянием почвы СЗЗ полигона и на территории м/е Амангельды	Предотвращения загрязнения подземных вод и почв	Протокола	Отдел ТБ и ООС	постоянно	50,000 тыс.тенге	Собственные средства
2	Передача отходов на переработку в специализированные организации: - отработанные люминесцентные лампы; - батареи отработанных свинцовых аккумуляторов; - лом черных и цветных металлов; - изношенные автошины; - другие отходы подлежащие переработке	Снижение отрицательного влияния на окружающую природную среду через сокращение земель, отводимых под свалки	Акт утилизации	Отдел ТБ и ООС	постоянно	500,0 тыс.тенге	Собственные средства
3	Сортировка отходов согласно морфологического состава	Использованная упаковка (пластиковая, бумажная) – 2,55т. Металлолом – 24,0 т.	Акт передачи отходов	Отдел ТБ и ООС	постоянно.	без финансовых затрат	Собственные средства

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400 – VI ЗРК;
2. Правила разработки программы управления отходами, утвержденные Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №318;
3. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01 - 96.
4. РНД 03.3.0.4.01.- 96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. Утв. Зам. министра экологии и природных ресурсов РК 29.08.97.
5. Классификатор отходов. Утв. приказом Министра охраны окружающей среды РК от 31 мая 2007 года №169-п (введен в действие с 25.08.07 г.).
6. Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 августа 2008 года № 188-п «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года № 169-п «Об утверждении Классификатора отходов»
7. РНД 03.3.0.4.01-95. Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складируемых по открытым небом продуктов и материалов. Утв. Минэкобиоресурсов РК 09.01.95. г., Алматы, 1995.
8. Обращение с опасными отходами: учебн. Пособие / В.М.Гарин [и др.]; под редакцией В.М.Гарина и Г.Н.Соколовой. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005.
9. Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека». Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от от 25.01.2012 года №168.
10. Г.Б. Беспаятов, Ю.А.Кротов. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Л., Химия, 1985.
11. Вредные вещества в промышленности (Справочник под общей редакцией Н.В.Лазарева) Л., Химия, 1976 г.