

**Программа
производственного экологического контроля
ТОО «СП «ЮГХК»
на 2025-2034 гг.**

Шымкент, 2026 г.

Введение

Программа производственного экологического контроля для ТОО «СП «ЮГХК» определяет порядок организации проведения производственного контроля на площади расположения предприятия. Программа направлена на проведение контроля, анализа и оценки воздействия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по минимизации вредного воздействия предприятия на окружающую среду.

Основной целью программы производственного экологического контроля является получение достоверной информации об экологическом состоянии производственного объекта и зоны его влияния, необходимой для информационной поддержки принятия управленческих решений, касающихся природоохранной деятельности.

Основными задачами производственного экологического контроля является:

- получение и накопление информации о компонентах природной среды, как на территории предприятия, так и в зоне воздействия объекта;
- анализ и комплексная оценка текущего экологического состояния различных компонентов природной среды и прогнозирование динамики их развития в процессе эксплуатации объекта;
- информационное обеспечение руководства объекта для принятия планов и экстренных управленческих решений;
- подготовка, ведение и оформление отчетной документации по результатам экологического контроля;
- получение данных об эффективности природоохранных мероприятий, выработка рекомендаций и предложений по устранению и предупреждению негативных последствий для окружающей среды.

В результате выполнения программы экологического контроля будет получена достоверная информация о состоянии компонентов окружающей среды, проведена оценка воздействия хозяйственной деятельности предприятия на окружающую среду, разработана при необходимости эффективных мероприятий по минимизации (ликвидации) негативных воздействий.

Энергосбережение рудника от существующих сетей.

Водоснабжение населения осуществляется из артезианских скважин, реке грунтовыми водами. Минерализация воды составляет 1-2 г/л.

Согласно п.1 статьи 40 Экологического кодекса РК, рудники ПВ относятся к 1 категории опасности (разведка и добыча полезных ископаемых).

Перечень основных сооружений по участкам

Проект ликвидации последствий добычи и переработки урана и рекультивация нарушенных земель на месторождении «Акдала» (далее в тексте Проект ликвидации) разработан ТОО «SAAF Group» в соответствии с Техническим заданием к Договору №190 от 07.08.2024 года. Проект состоит из 9 томов, текстовых, табличных и графических приложений.

Объект работ: участок «Ближний» и «Летний» рудника «Акдала», где проводились работы процесса добычи урана.

Цель работ: выполнение ликвидационных и рекультивационных работ на контрактной территории участка «Ближний» и «Летний» рудника «Акдала».

Объекты ликвидации: все участки земли и объекты разведочной и добычной деятельности, что нанесли урон окружающей их среде и животному миру по причине техногенного загрязнения, нарушения почвенного и растительного покрова, выявленные в ходе пешеходного радиоэкологического обследования территории горного отвода.

Общая площадь ликвидируемого участка территории земельного отвода составляет 378 га.

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством РК.

Ликвидационные работы планируются выполнить за 24 месяцев (без учета неблагоприятных для проведения работ по ликвидации и рекультивации погодных условий). Начало апрель 2026 года, конец – март 2028 г.

С целью обеспечения исполнения требований Экологического кодекса РК, п. 25, 26, статьи 76 Закона РК «О недрах и недропользовании» производственный объект рудника «Акдала» подлежит ликвидации после завершения проведения промышленной добычи урана. Также, радиоактивно загрязненные в результате производственной деятельности участки территории подлежат рекультивации.

Объектами ликвидации являются участки земли геотехнологического полигона (ГТП), объекты и сооружения ГТП, а также здания и сооружения рудника «Акдала».

Работы по ликвидации включают в себя следующие этапы:

- Рекогносцировочное радиоэкологическое обследование территории участков, подлежащих ликвидации, для выявления загрязнений, обследования буровых площадок и принятия решений о наличии загрязненных участков;
- Ликвидация всех зданий и сооружений;
- Рекультивация нарушенной земной поверхности;
- Пешеходная гамма-съемка ликвидированных участков и приконтурной территории возвращаемых земель контрактной территории геологического отвода для выявления остаточных загрязнений и их ликвидации;
- Пострекультивационный мониторинг. Заказчик проекта – ТОО «СП «ЮГХК».

Разработчиком проекта и РООС является ТОО «SAAF Group».

1 Общие сведения

Рудник "Акдала" расположен в Сузакском районе, Туркестанской области, в Казахстане, и представляет собой одно из значимых урановых месторождений региона.

На руднике "Акдала" применяется метод подземного выщелачивания для добычи урана. Этот метод позволяет минимизировать влияние на окружающую среду по сравнению с традиционными методами открытой или подземной добычи. Технология подземного выщелачивания позволяет закачивать раствор в пласт с урановыми рудами, а затем извлекать раствор, обогащенный ураном, на поверхность для дальнейшей переработки.

Рудник является важным экономическим объектом, обеспечивая рабочие места для местного населения и способствуя экономическому развитию Сузакского района.

Освоение месторождения Акдала ведется только ТОО «СП ЮГХК».

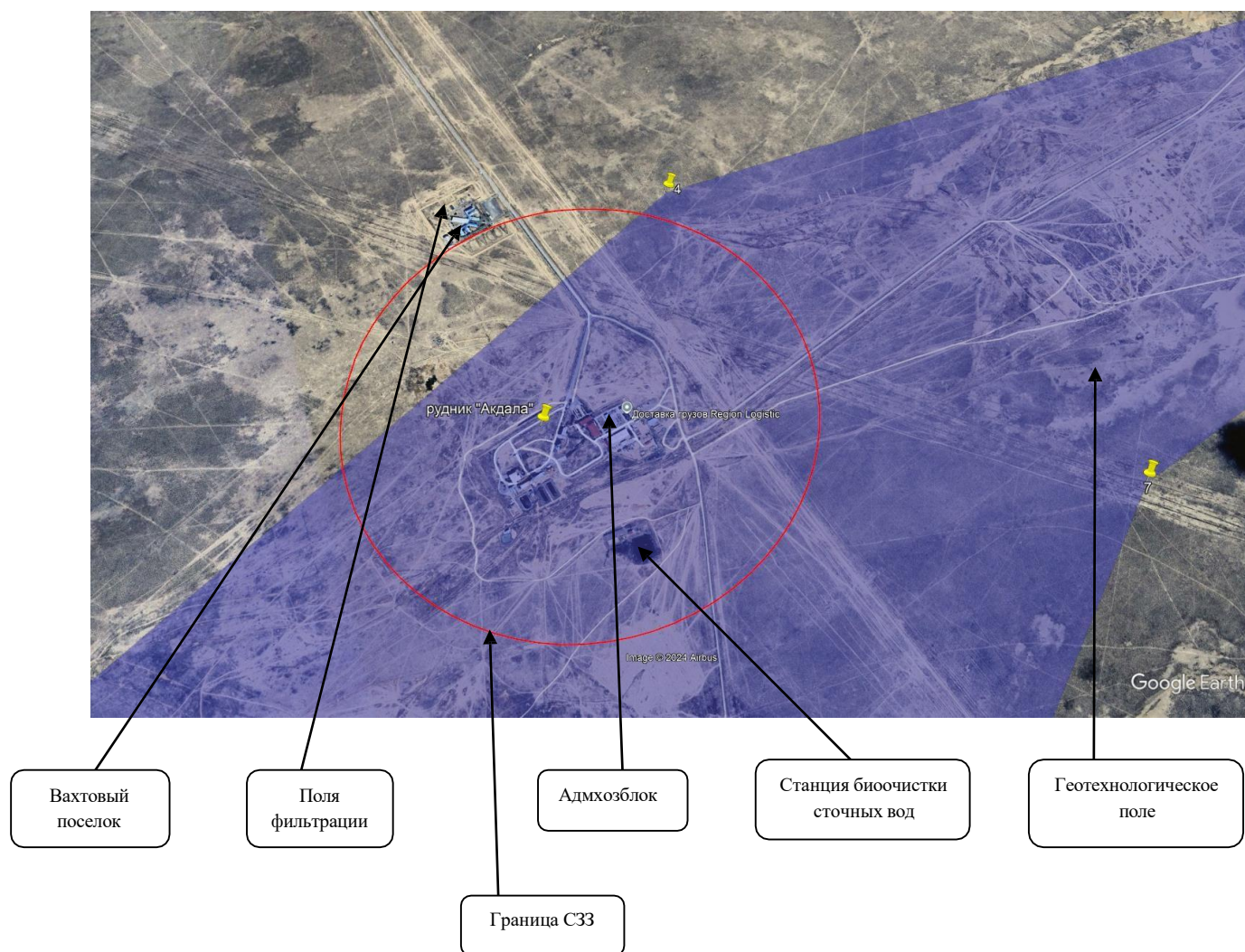


Рисунок 1 – Схема расположения объектов ТОО «СП «ЮГХК» на основной площадке рудника Акдала с указанием границы СЗЗ

ГРУППА	КАЙНОЗОЙСКАЯ		МЕЗОЗОЙСКАЯ		ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	ЯРУС (ВЕК)	ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА	МЕСТОРОЖДЕНИЯ
	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ	НЕОГЕНОВАЯ	ПАЛЕОГЕНОВАЯ	МЕЛОВАЯ	ПАЛЕОЗОЙСКАЯ			
		МИОЦЕН	ПАЛЕОЦЕН	ПОЗДНИЙ	СЕНОМАН			
		ПЛИОЦЕН		ТУРОН	РАННИЙ			
				КОНЬЯК	ПОЗДНИЙ			
				САММАСТ	КАМПАНИ			
				ТОНИРИХТ	МААСТРИХТ			
								Канжуган Монкум Торткудук Уванас
								Акдала Инкай Жалпак Заречное С. Карамурун Ю. Карамурун Харасан
								Буденновское Инкай Ирколь Мынкудук

Рисунок 2 – Сводная стратиграфическая колонка мезозойско-кайназойских отложений Шу-Сарысуйских ураново-рудных провинций

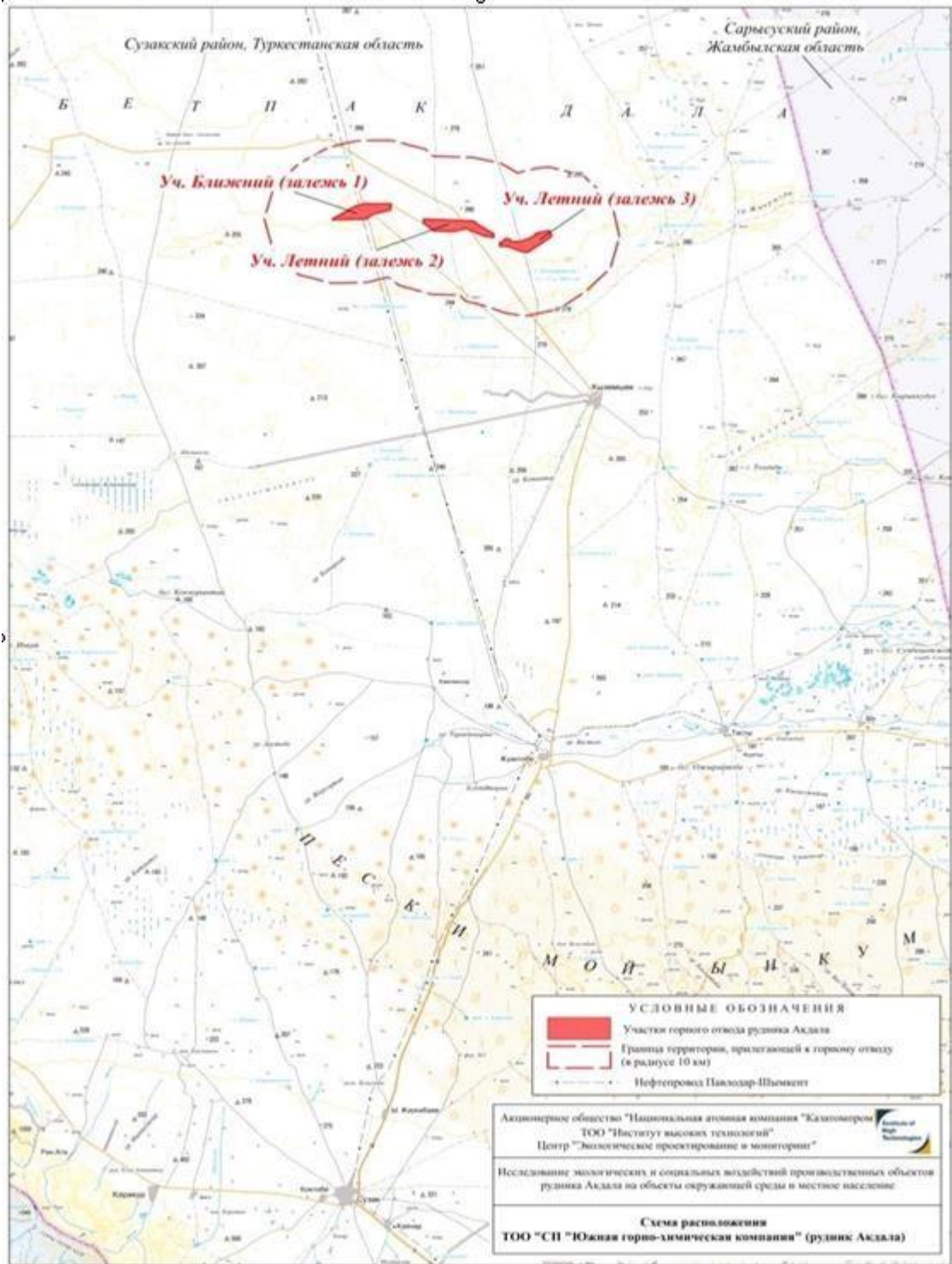


Рисунок 3 – Схема расположения ТОО «СП «ЮГХК» (рудник «Акдала»).

1.2 Накопление отходов

Все работы по обслуживанию и ремонту техники, оборудования задействованных на буровых работах, осуществляются на промышленных площадках за пределами добычных блоков. Поэтому на проектируемом объекте не образуются отходы, связанные с данными видами работ.

На территории буровой площадки будут образовываться нижеприведенные отходы.

При ежедневном обслуживании буровых агрегатов и других механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%). Обтирочный материал (промасленная ветошь) накапливается (в срок не более 6 месяцев) в металлических контейнерах объемом 0,05 м³. Промасленная ветошь относится к янтарному уровню опасности.

Огарки сварочных электродов образуются при производстве сварочных работ. Отход представляет собой остатки электродов. Огарки сварочных электродов накапливаются в металлическом контейнере объемом 0,05 м³ и не реже одного раза в 6 месяцев вывозятся в пункты приема металлолома.

В результате жизнедеятельности работников, занятых на буровых работах будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы.

При проведении работ по ликвидации объектов первым и обязательным этапом является тщательный дозиметрический контроль всех образующихся отходов. Этот этап имеет критическое значение, поскольку позволяет определить уровень радиоактивности каждого типа отходов и принять решение о дальнейшем порядке их обращения. На основании дозиметрического контроля отходы сортируются на низкорadioактивные (НРО) и 'чистые' отходы, не содержащие радиоактивного загрязнения. Эта первичная сортировка позволяет выбрать наиболее безопасные и рациональные методы переработки, утилизации и хранения, что соответствует требованиям нормативно-правовых актов Республики Казахстан и международных стандартов.

Закон Республики Казахстан 'Об использовании атомной энергии' подчеркивает необходимость обеспечения радиационной безопасности в процессе обращения с радиоактивными отходами. В Статье 24. Обеспечение радиационной безопасности говорится:

'Обращение с радиоактивными отходами, включая их сортировку, переработку и захоронение, должно проводиться с целью минимизации радиационного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.'

Эта норма закона требует строгого соблюдения мер безопасности при работе с отходами, включая обязательную классификацию и сортировку на начальном этапе.

Согласно санитарным правилам 'Санитарно-эпидемиологические требования к радиационной безопасности населения' (СП РК), перед утилизацией или переработкой отходов должен проводиться обязательный дозиметрический контроль.

Перед утилизацией или переработкой отходов производится их обязательный дозиметрический контроль с целью установления степени радиационного загрязнения и классификации отходов по уровню радиационной опасности.'

Эти санитарные требования гарантируют, что уровень радиоактивного загрязнения будет установлен с высокой точностью, что позволяет избежать рисков для здоровья населения и окружающей среды при дальнейшем обращении с отходами.

Кроме того, в Приказе Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан 'Об утверждении правил обращения с отходами производства и потребления' подчеркивается важность первичной сортировки отходов.

'Отходы подлежат первичной сортировке и определению класса опасности на этапе их образования и сбора, что позволяет установить порядок дальнейшей переработки, хранения и утилизации.'

Эта норма акцентирует внимание на необходимости идентификации уровня опасности отходов в момент их появления, чтобы обеспечить корректный выбор последующих этапов обращения.

Международные стандарты Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) также рекомендуют строго соблюдать этап дозиметрического контроля и сортировки. В соответствии со стандартами МАГАТЭ:

'Все радиоактивные отходы должны быть классифицированы и сортированы с целью применения наилучших практик по безопасному обращению и хранению, минимизируя тем самым риски для окружающей среды и здоровья населения.'

Эти рекомендации направлены на минимизацию потенциальных рисков для экологии и здоровья людей через тщательный контроль и систематизацию радиоактивных материалов.

Только после того, как все отходы пройдут дозиметрический контроль и будут отсортированы в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения, можно переходить к следующим этапам – переработке, кондиционированию и утилизации. Применение иерархии управления отходами, основанное на первичной сортировке, позволит эффективно снизить объем отходов, подлежащих захоронению, и уменьшить нагрузку на окружающую среду, способствуя устойчивому обращению с отходами. Такой подход обеспечивает строгое соблюдение стандартов безопасности и рациональное использование ресурсов, что является неотъемлемой частью современных требований по обращению с отходами.

1.1. Виды и объемы образования отходов

В процессе производственной деятельности на предприятии образуются отходы производства и потребления.

Отходы производства – остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Отходы 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.

В соответствии с п.1 ст.317 Гл.23. Раздела 19 Экологического кодекса РК под отходами подразумеваются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть их либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

В ходе разработки проекта установлено, что на стадии ликвидации объектов недропользования ТОО «СП «ЮГХК» (связанных с разработкой месторождения «Акдала», и проведения работ по рекультивации территории горного отвода и демонтажа наземных и подземных сооружений, коммуникаций

и других вспомогательных объектов предполагается образование следующих видов отходов производства и потребления:

- Промасленная ветошь, код отхода – 15 02 02* – опасные;
- Отработанные масла, не пригодные к использованию, код отхода – 13 02 08* – опасные;
- Батареи свинцовых аккумуляторов, код отхода - 16 06 01* – опасные;
- Отходы, обрезки и лом пластмассовых труб, код отхода – 12 01 05 – неопасные;
- Огарки электродов, код отхода – 12 01 13 – неопасные;
- Отработанные СИЗ, код отхода – 15 02 03 – неопасные;
- Коммунальные отходы, код отхода – 20 03 01 – неопасные;
- Кабели, провода, код отхода – 17 04 11 – неопасные;
- Смешанные строительные отходы, код отхода – 17 09 04 – неопасные;

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 ЭК РК, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

На производственных объектах предприятия подрядчика сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих уровню опасности отходов.

Отходы по мере их накопления собирают в тару, предназначенную для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности. Сбор, временное хранение, транспортировка и прочие процессы, связанные с обращением с отходами производства и потребления будет осуществляться согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Утвержден приказом, Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Ориентировочный расчет образования отходов.

1) Промасленная ветошь

Промасленная ветошь образуется на предприятии в процессе использования текстиля при техническом обслуживании транспорта.

Расчет образования промасленной ветоши выполнен на основании приложения №16 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши, норматива содержания в ветоши масел и влаги:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где N - количество промасленной ветоши, т/год; M_o - поступающее количество ветоши, т/год;

$$M - \text{содержание в ветоши масел, т/год; } M = 0,12 * M_o$$

$$W - \text{содержание в ветоши влаги, т/год. } M = 0,15 * M_o$$

Результаты расчета отработанной промасленной ветоши на период ликвидации представлены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 - Количество отработанной промасленной ветоши

Промасленная ветошь	На мах период ведения работы
M_o Расход обтирочного материала, т/год	0,064
M Содержание в ветоши масел, т/год	0,00768
W Содержание в ветоши влаги, т/год	0,0096
Количество отходов, т/год	0,08

2026 год: 0,06т;

2027 год: 0,08т;

2028 год: 0,02т.

Код отхода – 15 02 02*, вид отхода - опасные.

2) Отработанные масла, не пригодные к использованию

Объем образования отходов на предприятии определялся согласно приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П.

Количество отработанного масла может быть определено по формуле: $N = (N_b + N_d) * 0.25$,

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества;

N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$N_d = Y_d * H_d * p$ (здесь: - расход дизельного топлива за год, m^3 , H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;

p - плотность моторного масла, 0,930 т/ m^3);

N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине, $N_b = Y_b * H_b * p$ (здесь: Y_b - расход бензина за год, m^3 ; H_b - норма расхода масла, 0,024 л/л расхода топлива).

$$N_d = 58,8 * 0,032 * 0,93 = 1,75 \text{ т/год } N_b = 6,5 * 0,024 * 0,93 = 0,145 \text{ т/год}$$

$$N = (1,75 + 0,145) * 0,25 = \mathbf{0,474 \text{ т/год}}$$

2026 год: 0,3555 т;

2027 год: 0,474 т;

2028 год: 0,1185 т.

Код отхода - 13 02 08*, вид отхода – опасные

3) **Батареи свинцовых аккумуляторов**

Объем образования отходов на предприятии определялся согласно приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П.

$$N = n \cdot m \cdot a / 1000 / t, \text{ т/год}$$

Где, n - число аккумуляторов, t - срок фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), m - средней массы аккумулятора, a - норматива зачета (при сдаче (80-100%))

Результаты расчета отработанных аккумуляторов представлены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 - Количество отработанных аккумуляторов

Вид транспорта	Кол-во машин	Кол-во аккумуляторов	Вес аккумулятора, кг
Грузовые а/м	8	8	43,5
Автобус	3	3	14
Трактора	1	1	14
Трактора	1	1	18,6

Общее количество аккумуляторов - 13 шт.
Средний вес аккумулятора – 22,0 кг.

$$N = 13 \cdot 22 \cdot 80\% / 1000 / 2 = \mathbf{0,114 \text{ т/год}}$$

2026 год: 0,0855 т;

2027 год: 0,114 т;

2028 год: 0,0285 т.

Код отхода – 16 06 01*, вид отхода – опасные

4) **Огарки сварочных электродов**

Огарки сварочных электродов образуются на предприятии в результате проведения сварочных работ, которые осуществляются на передвижных постах электродуговой сварки. Отход представляет собой остатки электродов.

Расчет образования огарков сварочных электродов выполнен на основании согласно Приложения №16 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot a, \text{ т/год}$$

где $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год; a - остаток электрода, 0,015 от массы электрода;

Результаты расчета количества огарков сварочных электродов представлены в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 - Количество огарков сварочных электродов

Огарки сварочных электродов	Итого
-----------------------------	-------

Количество расхода электродов, тонн	1,45611
а - остаток электрода	0,015
Количество огарышей, т/год	0,022

2026 год: 0,0165т;

2027 год: 0,022т;

2028 год: 0,0055 т.

Код отхода - 12 01 13, вид отхода - неопасные.

5) *Отработанные СИЗ*

Образуется в результате износа перчаток работниками рудника и подрядными организациями при проведении работ по ликвидации объектов. Пожароопасная, взрывобезопасен.

Фактическое образование - 0,5 т/г

2026 год: 0,375т;

2027 год: 0,5т;

2028 год: 0,125т.

Код отхода - 15 02 03, вид отхода - неопасные.

б) *Коммунальные отходы (ТБО)*

Расчет нормы образования отходов ТБО согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Норма накопления ТБО составляет 0,3 м³/год, плотность ТБО – 0,25 тонн/м³

Норма образования твердых бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$M_{обр} = p * m * q$, т/год

Где p - норма накопления отходов, 0,3 м³/год на человека (для промышленных предприятий); m - количество работников на предприятии, человек; q - плотность ТБО, 0,25 т/ м³.

Результаты расчета образования ТБО представлены в таблице 4.2.4.

Таблица 4.2.4. - Количество образования ТБО

Место образования	Кол-во, чел	Норма накопления ТБО, м ³ /год	Плотность ТБО, тонн/м ³	Объем накопления ТБО, тонн/год
Ликвидация м.р	72	0,3	0,25	5,4

2026 год: 4,05т;

2027 год: 5,4т;

2028 год: 1,35т.

Код отхода - 20 03 01, вид отхода - неопасные.

Твердо-бытовые отходы (ТБО) складироваться в специальном контейнере с крышкой, основание которого забетонировано, гидроизолировано на оборудованной площадке, по мере накопления, ежедневно (1 раз в сутки) для

теплого времени года и 1 раз в 3 суток в холодное время года, вывозятся специализированной организацией на договорной основе. То есть срок временного хранения ТБО в летнее время 1 день, в зимнее время 3 дня.

7) Кабели, за исключением упомянутых в 17 04 10

Образуется при демонтажных работах. Представляет собой обрезки электропроводов и электрокабелей. Передается сторонним организациям по договору.

Объем отходов электрообеспечения принимается по факту образования и согласно ресурсной смете составляет кабель – 88,18 т. (2026-2028 годы):

2026 год: 33,0675 т;

2027 год: 44,09 т;

2028 год: 11,0225 т.

Код отхода – 17 04 11, вид отхода – неопасные.

8) Смешанные строительные отходы

Наимевание мест образования строитотходов	Кол-во, тонн
Ликвидация кислотопровода	915,26
Ликвидация технологических узлов	459,2
Ликвидация автомобильных дорог	14 080
Ликвидация объектов электроснабжения	1 644,98
Цех по переработке продуктивных растворов Летний	2666,1273758
Насосная ПР и ВР Летний	256,5603456
Пункт дезактивации	78,0318
Цех по переработке продуктивных растворов Ближний	2 620,744
Участок фильтрации Ближний	114,864797
Цех по переработке продуктивных растворов Ближний	2659,9880238
Пункт дезактивации и склад товарного десорбата Ближний	481,64323
Узел фильтрации Ближний	36,1860715
Площадка НРО Ближний	688,57856
Пункт дезактивации и склад товарного десорбата Ближний	497,59923
Технологические карты ВР №1,2	1439,475647
Площадка НРО Ближний	688,57856
Участок осаждения	1091,187588
Центральная насосная станция	282,30627
КПП Летний	16,0114
Склад серной кислоты Летний	53193,5231
Колодец сливной Летний	73,68
Приемная емкость Летний	75,50335
Металлический навес Летний	29,2349
Пункт экстренной помощи с операторской	10,2838
Сливная эстакада Летний	188,374252
Дизельная электростанция Летний	24,7498
Резервуары технической воды	7,83723
Насосная станция водоснабжения Летний	33,240384

Колодец отстойник Летний	2,1
Колодец с фильтрующим патроном Летний	2,1
Септик Летний	4,986
Модульная котельная Летний	24,9486
Эстакада сливная Летний	171,1033
Колодец отстойник Летний	2,1
Эстакада технологических трубопроводов Летний	19,99438
Очистные сооружения участка мойки машин Ближний	59,908
Склад аммиачной селитры Ближний	8,366
Склад баллонов сжиженного газа и кислорода Ближний	38,101
Павильон над скважиной Ближний	14,2581
Стоянка каротажных станции Ближний	123,05914
Склад оборудования и материалов Ближний	499,90962
Склад жидких реагентов с пунктом экстренной помощи Ближний	886,3825
Канализационно-насосная станция	45,729
Контрольно-пропускной пункт №1	11,8113
Контрольно-пропускной пункт №2	11,8113
Пожарный резервуар на 250 м3	191,521
Резервуар для питьевой воды, 100 м3	193,375
Склад перекиси водорода	56,1902
Административный корпус со столовой	209,6894
Бытовой корпус	507,119756
Котельная	537,211992
Очистные сооружения биологической очистки	66,18418
Вспомогательный корпус	1 617,9871
Автозаправочная станция	119,6906
Септик	297,9845
Водонасосная станция	162,8686
Очистные сооружения поверхностных стоков	161,422
Насосная топливо подачи с топливопроводами	8,01
Водопроводная насосная станция технической воды	55,23
Внутриплощадочные инженерные сети	378,112
Площадка	4552,472
Блок Б-1	1 867,4502
Блок Б-2	212,717
Блок А	456,04867
Блок В	1 188,96798
Блок Д-1	484,9124
Блок Д-2 "спальня на 28 мест (женская)"	408,475
Блок - Г-1 "спальня на 20 мест (мужской)"	262,5992
Блок Г-3 "спальня на 20 мест (мужской)"	559,92251
Блок Г-4 "спальня на 20 мест (мужской)"	392,061
Насосная станция 2-подъема	68,886
Котельная	396,10644
Уборная на 12 очков	132,12
Насосная 1-подъема	26,04532
Резервуар для воды емкостью 100м3	96,025
Проходная	73,2538
Пожарный резервуар на 25 м3	107,78
Старая котельная	55,044

Павильон над скважиной	55,044
Прочие оборудования вахтового поселка	18,873
Прочие оборудования службы ГТП	885,36716
Всего, тонн	103143,185

Всего: 103 143,185 т (2026-2028 годы)

2026 год: 38678,6944 т;

2027 год: 51571,5925 т;

2028 год: 12 892,8981 т.

Код отхода – 17 09 04, вид отхода - неопасные

ТОО «СП «ЮГХК» прикладывает все усилия для предотвращения или минимизации образования опасных и неопасных отходов везде, где это практически возможно. Там, где образования отходов невозможно избежать, но можно минимизировать, предприятие утилизирует и повторно использует. В случае, когда утилизация или повторное использование невозможны, отходы обезвреживаются и передаются специализированным организациям на наиболее экологически приемлемый способ. В случае обращения с опасными отходами, ищутся коммерчески разумные варианты их экологически безопасного обезвреживания, без трансграничных перемещений. В случае, когда не имеется возможности самостоятельно провести обезвреживание и утилизацию отходы передаются специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешения, лицензии.

Осуществляя операции по управлению отходами согласно требованиям, п.3 ст.319 ЭК РК соблюдаются национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан. Кроме того, предоставляется отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

1.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Демонтаж ведется механизированным способом без использования взрывных методов демонтажа. Временное складирование строительного мусора, до транспортировки на полигон утилизации или передачи на утилизацию сторонним организациям, производить на площадке.

Подготовка площадки для складирования строительных отходов и металлолома.

Предусматривается использовать площадку складирования твердых отходов для складирования металлолома и строительных отходов.

Выбор площадки обоснован требованиями к местам временного накопления отходов:

- площадка имеет твердое покрытие;
- возможность подъезда с разных сторон;

- площадка имеет бетонное ограждение;
- достаточная вместимость.

Работы по разборке зданий производятся в направлении сверху вниз и включают в себя следующую технологическую последовательность демонтажа:

- демонтаж оборудования и инженерных сетей;
- демонтаж конструкций крыши;
- демонтаж оконных и дверных заполнений, перегородок;
- демонтаж плит перекрытий;
- демонтаж надземных конструкций здания;
- разборка полов и фундаментов зданий;
- погрузка и отвозка материалов и мусора после разборок.

Оставшиеся материалы от механического разрушения сортируются на площадке, грузятся экскаваторами в автосамосвалы и отвозятся на свалку для захоронения и переработки, с обязательным укрытием кузова брезентом для исключения высыпания мусора при перевозке. Погрузка мусора в автотранспорт производится в 1 смену.

Площадки для временного хранения/хранения отходов, таких как строительный мусор, должны иметь твердое покрытие, подъезд автотранспорта (СТ НАК 17.2-2017, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Площадка, на которой осуществляется временное хранение/хранение отходов, должна быть оборудована знаками опасности в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026, первичными средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключаящей распространение вредных веществ (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Размещение и захоронение радиоактивных отходов осуществляется в соответствии с документами нормирования (Санитарные правила

«Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Обязательным этапом оценки опасности отхода являются исследования по идентификации его химического состава и исключение радиоактивности.

Определение радиоактивности отходов и установление основных радионуклидов-излучателей проводится гамма-спектрометрическим методом с использованием дозиметров-радиометров. Цель исследования – исключить повышенную радиоактивность отхода и подтвердить его соответствие документам нормирования (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Срок временного хранения/хранения отходов составляет:

- для отходов производства - не более шести месяцев в соответствии с Экологическим кодексом.

1.3. Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов

Передача отходов собственника субъектам (специализированным организациям), выполняющим операции по сбору, утилизации, переработке, хранению, размещению или удалению отходов, означает одновременно передачу этим субъектам права собственности на отходы

Повторно используются следующие материалы:

- лом черных и цветных металлов на переплавку;
- бетон и железобетонные изделия на дробление для получения щебня для промышленного строительства и для строительства автодорог;
- стеклобой.
- оборудование, пригодное для дальнейшего использования.

Оборудование, пригодное для дальнейшего использования, проходит очистку и технический осмотр, а затем направляется на дальнейшее использование на предприятия того же профиля.

Предложения по управлению отходами

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления

на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработанных в соответствии с пунктом 5 статьи 94 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.02.2023 г.), а также Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № 331/2020 МЗ РК (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934).

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах.

Сбор и накопление отходов.

Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в цехах.

Сбор и временное хранение отходов производства на площадке осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Отходы складировются таким образом, чтобы исключить возможность их падения, опрокидывания, чтобы обеспечивалась доступность и безопасность их погрузки для отправки.

Огарки сварочных электродов хранятся на площадке временного складирования в течение 6-и месяцев до вывоза на переработку специализированной организацией.

Металлолом представлен отходами демонтажа зданий и сооружений, включая трубы технологических магистральных трубопроводов, трубы трубопроводов, конструкциям металлические, металл листовой, металл, металлические конструкции, металлоконструкции, рельсы, балки швеллеры, трубы и оборудование, объем которых принят согласно ресурсной смете, накапливается на площадке с твердым покрытием для временного хранения в течение 6-и месяцев до вывоза на переработку (утилизацию) специализированной организацией.

Возможен вариант передачи сторонней специализированной организации металлического и цветного лома, образовавшегося в ходе демонтажа металлоконструкций, электропроводки и пр., на договорных условиях, с получением соответствующей прибыли для предприятия.

На территории Казахстана существуют предприятия, занимающиеся переплавкой лома черных металлов, среди которых такие, как: ArcelorMittal Temirtau (находится в г. Темиртау); ТОО «Кастинг» (работает на базе Павлодарского тракторного завода); КЛМЗ карагандинский литейно-механический завод; ТОО «Георгиевский завод насосного оборудования» (находится в с. Калбатау в 105 км к юго-западу от города Усть-Каменогорск).

Строительные отходы включают отходы бетона, обрывки и лом пластмассы,

отходы древесины, отходы металла, которые отдельно накапливаются на площадке временного хранения с твердым покрытием в течение 6-ти месяцев (до вывоза на переработку (утилизацию)) специализированной организацией.

Отходы железобетонных изделий (ЖБИ) представляют собой крупные и относительно небольшие куски армированных бетонных конструкций, образующиеся при сносе разных строений.

В случае заинтересованности Недропользователя, возможно грамотно организовать и получать прибыль от продажи отходов железобетона для получения вторичных стройматериалов.

Основным способом утилизации железобетонных изделий является их переработка до получения вторичного щебня с размерами фракций до 70 мм. Изготовленная продукция находит широкое применение в строительстве дорог, в разных видах работ по обустройству территорий, в получении тяжелых бетонов как крупный заполнитель. Такой щебень не уступает по качеству первичному и имеет при этом меньшую цену.

В результате переработки ЖБИ можно получить вторичный щебень и металлический лом.

Технические характеристики бетонного щебня.

1. Бетонный щебень делится на четыре фракции:

- 5-20 мм;
- 20-40 мм;
- 40-70 мм;
- 40-100 мм. Области применения

1. Отсев – выбирается в качестве заполнителя при замешивании бетона, кладочных растворов, для приготовления сухих смесей, устройства пешеходных дорожек, спортивных и детских площадок.

2. Мелкие фракции – наиболее востребованные виды сыпучего материала. Это лучший вариант для бетона и отливки конструкций из него, закладки фундамента, устройства отмостки, дорожных работ.

3. Средние – находят применение в строительстве производственных объектов, железобетонных сооружений, прокладке трамвайных линий, автомобильных и железных дорог.

4. Крупные фракции – в основном востребованы в изготовлении больших объемов бетона. Также подбирается в качестве дренажа, при строительстве городских дорог и оснований под них.

5. БУТ (строительный камень) – иногда подбирается для кладки массивных фундаментов или укрепления береговой линии. Основное применение в качестве декоративных элементов при отделке ограждений, водоемов, бассейнов. Отходы после дробления можно использовать как заполнитель бетона.

Щебень 25-60мм приобретают для закладки балластного слоя железнодорожного полотна. Более узкие фракции (5-10, 5-15, 10-15, 15-20

мм) востребованы в производстве асфальтобетона, при обработке различных поверхностей, ямочном ремонте, устройстве отмостков вокруг строений.

Оборудование, пригодное для дальнейшего использования, проходит

очистку и технический осмотр, а затем направляется на дальнейшее использование на предприятия того же профиля.

	Место временного хранения отходов		Удаление отходов	
	наименование отхода	Характеристика места хранения отхода	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход
1	Промасленная ветошь	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
2	Масло отработанное трансмиссионное и моторное, компрессорное	Хранится в специально отведенном месте в герметичных бочках для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
3	Батареи свинцовых аккумуляторов целые с не слитым электролитом	Хранятся в металлических контейнерах для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
4	Остатки и огарки электродов	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
5	Отработанные СИЗ	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
6	Твердые бытовые отходы	Временно хранится в металлическом контейнере с крышкой для вывоза специализированной организацией	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
7	Кабели, провода	Хранится в специально отведенном месте для дальнейшей передачи специализированной организации по договору	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору
8	Смешанный строительный отход	Накапливаются на специальной площадке для вывоза специализированной организацией	По мере накопления, но не более 12 месяцев	Передаётся по договору

Выводы

При условии соблюдения правил экологической безопасности при сборе, временном хранении, передачи сторонним организациям для дальнейшей утилизации отходов, воздействие отходов в местах временного хранения на окружающую среду незначительно. Выполнение соответствующих санитарно-гигиенических и экологических норм при сборе, временном хранении отходов на территории промплощадки полностью исключает их негативное влияние на окружающую среду.

1.4. Мероприятия, обеспечивающие предотвращение ухудшения

состояния окружающей среды от размещаемых отходов

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для этого необходимо внедрение современных передовых технологий в данной области согласно Приложения 4 Экологического кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий, достижений наилучшей науки и практики включают в себя:

- 1) организация и дооборудование мест накопления отходов, отвечающих предъявляемым требованиям;
- 2) вывоз (с целью восстановления и (или) удаления) ранее накопленных отходов;
- 3) проведение исследований (уточнение состава и степени опасности отходов и т.п.), в случае изменения качественного и количественного состава отходов;
- 4) организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов и др.).

Организация мест временного складирования отходов.

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Образующиеся отходы подлежат временному складированию на территории предприятия. До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов. Организация и оборудование мест временного складирования отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированной тары для отходов;
- осуществление маркировки тары для временного складирования отходов;
- организация мест временного складирования, исключаящих бой;
- своевременный вывоз образующихся отходов.

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Отходы передаются специализированным организациям согласно договорным условиям.

Организационные мероприятия

- сбор, накопление и утилизацию производить в соответствии с регламентом и паспортом опасности отхода;
- заключение договоров со специализированными предприятиями на вывоз отходов. Основным критерием по снижению воздействия образующихся отходов является:

- своевременное складирование в специально отведенные и обустроенные места, согласованные со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля;

- своевременный вывоз образующихся отходов;

- соблюдение правил безопасности при обращении с отходами

Кроме того, предусматривается устройство усиленной гидроизоляции септика для хозяйственно-бытовых стоков;

- своевременная откачка и вывозстоков из выгреба специализированной техникой;

- складирование отходов производства и потребления в специально отведенном месте;

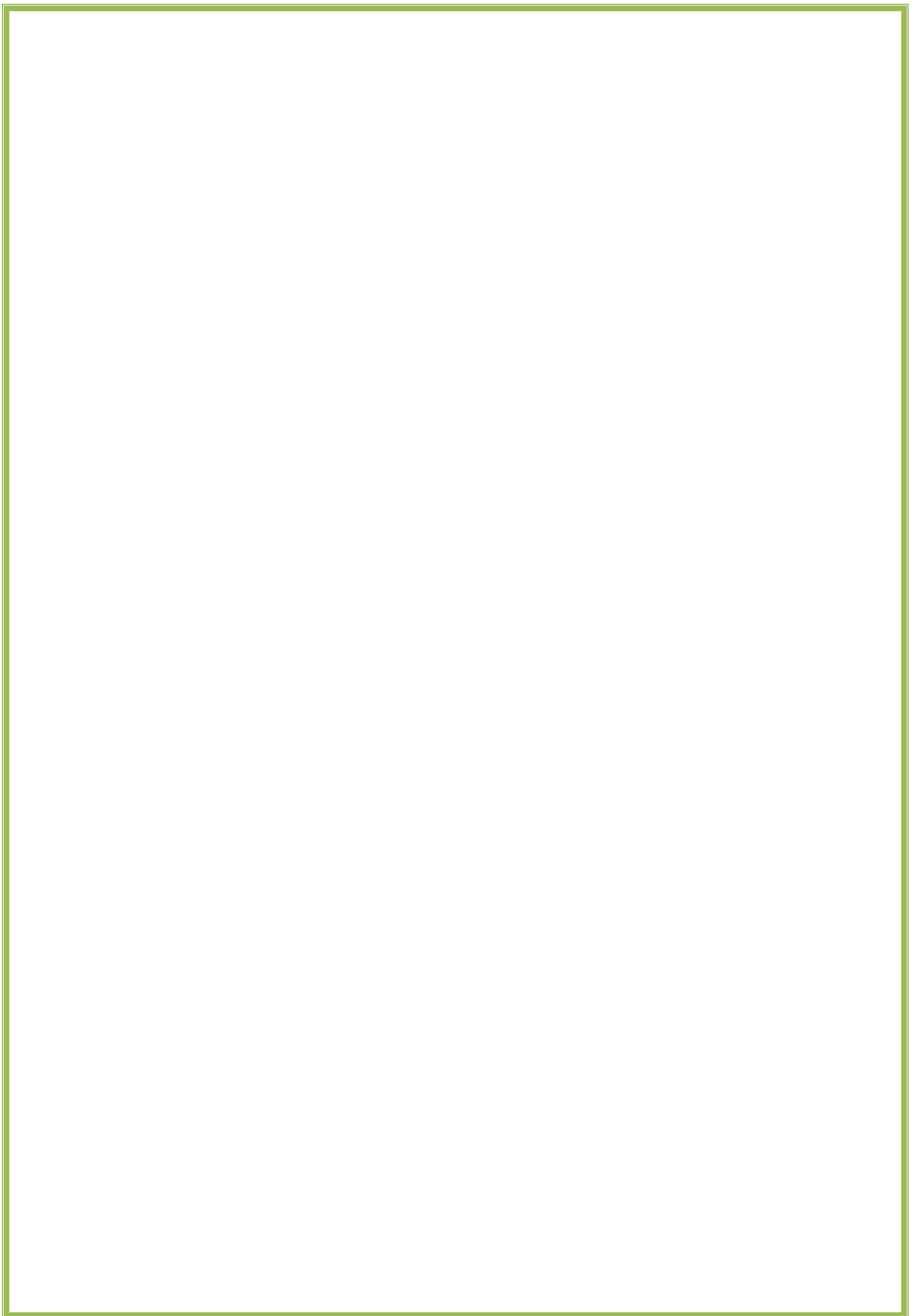
- предотвращение разлива ГСМ на участке работ.

Контроль и наблюдение за воздействием на подземные воды внутри и вокруг зоны добычи будет основной задачей во время добычи и в период демонтажа и рекультивации. Для контроля за влиянием процессов ПВ на подземные и поверхностные воды осуществляется лабораторный контроль за состоянием подземной воды всех вскрытых горизонтов через сеть наблюдательных скважин.

Принятые проектные решения и природоохранные мероприятий обеспечивают соблюдение нормативных требований к охране окружающей среды по предотвращению негативных последствий.

Настоящий раздел разработан на основании пункта I ст. 288 Экологического Кодекса РК «Экологические требования при обращении с отходами производства и потребления» и «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что при осуществлении постоянного контроля над соблюдением правил безопасности накопления и хранения, техники безопасности, правил экологической безопасности при обращении с отходами и правил хранения образующихся отходов, а также контроля над состоянием площадок их временного хранения, своевременным вывозом с территории, воздействие отходов, образующихся на территории проектируемого объекта, на окружающую среду будет минимальным.



1.3 Водопотребление и водоотведение

Общее количество персонала, которые будут находиться на площадке в период проведения проектируемых работ максимально составляет 72 человек.

Нормы, используемые для расчета:

Норма водопотребления на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену согласно СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015г

№174, п.100;

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

• питьевые нужды – 2 л;

$2 * 72 * 10^{-3} = 0,144 \text{ м}^3/\text{сут}$ или $0,144 * 365 \text{ дн} = 52,56 \text{ м}^3$.

Расчет воды, используемой на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые нужды.

Расчет расхода воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды, выполнен в соответствии с нормами СП РК «Санитарно-эпидемиологические

требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015 г. №174, п.100;

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- хозяйственно-бытовые нужды – 25 л;

Норма расхода воды на бытовые нужды (душевая сетка) в смену:

- бытовые нужды – 500 л;
- душевая сетка – 5 места.

Расход воды на столовую при норме расхода 12 л/усл. блюдо. Количество блюд – 5.

Расход воды на прачечную при норме расхода 40 л/кг сухого белья. Норма сухого белья на человека – 0,5 кг:

Баланс водопотребления и водоотведения при ликвидации последствий деятельности недропользования представлен в таблице 2.2

Расчет:

Питьевых нужд $0,012 \text{ м}^3 \times 72 \text{ чел} \times 365 = 315,36 \text{ м}^3$

Хозяйственно бытовые нужды: $0,025 \text{ м}^3 \times 72 \text{ чел} \times 365 \text{ сут.} = 657 \text{ м}^3$

Душевая: $0,5 \text{ м}^3 \times 5 \text{ шт} \times 365 \text{ сут.} = 912,5 \text{ м}^3$

Приготовление и мойка посуды: $0,012 \text{ м}^3 \times 72 \text{ чел.} \times 365 \text{ дней} = 551,88 \text{ м}^3$

Прачечная: $0,012 \text{ м}^3 \times 72 \text{ чел} \times 365 = 315,36 \text{ м}^3$

Итого в год: $315,36 \text{ м}^3 + 657 \text{ м}^3 + 912,5 \text{ м}^3 + 551,88 \text{ м}^3 + 315,36 \text{ м}^3 = 2752,1 \text{ м}^3/\text{год}$

На весь период: $5504,2 \text{ м}^3$

Водоотведение. Все образующиеся сточные воды будут собираться в емкость, и сдаваться сторонним организациям, на договорной основе, по результатам проведенного тендера.

Производственные нужды.

На площадке предполагается использование технической воды на полив оросительные и дезактивационные цели согласно ресурсной смете составляет $9251,515 \text{ м}^3/\text{год}$ ($18503,03 \text{ м}^3$ на весь период проведения работ). Сброс технической воды не осуществляется.

Приготовление дезактивирующих (моющих) растворов проводится в двух реакторах, устанавливаемых в пункте дезактивации. Это процесс состоит в смешивании сухих или жидких химических реагентов с водой. Реагент засыпают в верхнюю часть реактора подают воду и путем циркуляции, и с помощью насоса ведут растворение. Полученный раствор этим же насосом подают на площадку дезактивации по трубопроводу.

Средняя потребность в воде и растворах на единицу обмываемой техники (или 12 м^2 на оборудования):

Таблица 2.1

Наименование оборудования, требующего дезактивации	Потребность на единицу, л			
	Холодная вода	Дезактивир. раствор	Обмыв после раствора	
			Горячая вода в холодное время года	Холодная вода
Автотранспорт	350	50	150	150
Оборудование	100	20	50	50

Наличие радиоактивного загрязнения исключает применение на мойке систем оборотного водоснабжения.

Баланс водопотребления и водоотведения на период ликвидации и рекультивации ГТП представлен в таблице 2.2.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность:

- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- предотвращение разливов ГСМ.

Исходя из выше сказанного, можно отметить, что надлежащая организация водоснабжения лагеря, производственных объектов (вода привозная) и вывоз хозяйственных сточных вод для их последующей очистки и утилизации делает водохозяйственную деятельность при проведении проектируемых работ экологически безопасной – воздействие на поверхностные и подземные воды будет отсутствовать

После завершения консервации и ликвидации месторождения «Акдала» потребность в воде отсутствует.

2 Период, продолжительность и частота осуществления производственного мониторинга

Производственный мониторинг не будет осуществляться при проведении процедуры ликвидации.

3 Сведения об используемых методах проведения производственного мониторинга

Не требуется.

4 Точки отбора проб и места проведения измерений

Не требуется.

5 Методы и частота ведения учета, анализа, сообщения данных

Не требуется.

6 План-график внутренних проверок

Не требуется.

7 Процедура устранения нарушений экологического законодательства РК

Не требуется.

8 Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений

Не требуется.

9 Протокол действий в нештатных ситуациях

Не требуется.

10 Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение производственного экологического контроля

Не требуется.

11. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Не требуется.

12. МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

12.1. Мониторинг эмиссии вредных веществ в атмосферу

Не требуется.

12.2. Мониторинг отходов производства

Не требуется.

12.3. Мониторинг водных ресурсов

Мониторинг водных ресурсов не проводится.

12.4. Мониторинг почвенного покрова

Мониторинг почвенного покрова не производится.

13.МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ.

Не требуется.