

**Министерство экологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан**

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)»**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ТОО «Ushalyk Gold Operating»  
(Ушалык Голд Оперэйтинг)»  
\_\_\_\_\_ Токтарұлы Д.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 год

**РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Проект**

**Плана горных работ золотосодержащих руд месторождения Ушалык в  
Мойынкумском районе Жамбылской области**

ИП Дробот М.В.

Дробот М.В..

г. Астана. 2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер-эколог

Дробот М.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	7
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ	8
1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	9
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	11
2.1. Атмосферный воздух	11
2.2. Водные ресурсы	12
2.3. Биоразнообразие (генетические ресурсы, экосистемы)	13
2.3.1. Современное состояние растительного покрова (природные ареалы) в зоне воздействия объекта	14
2.3.2. Исходное состояние наземной и водной фауны, орнитофауны и пути миграции диких животных	14
2.4. Земельные ресурсы и почвы	14
3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
3.1. Горные работы	15
3.1.1. Существующее состояние горных работ	15
3.1.2. Горнотехнические условия разработки месторождения	15
3.1.3. Границы и параметры карьера	16
3.1.4. Определение потерь и разубоживания руд	18
3.1.5. Обоснование выемочной единицы	19
3.1.6. Режим работы и производительность предприятия	20
3.1.7. Календарный график горных работ	20
3.1.8. Обеспеченность карьера вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами	21
3.1.9. Система разработки	21
3.1.10. Вскрытие месторождения	22
3.1.11. Техника и технология буровзрывных работ	22
3.1.12. Выемочно-погрузочные работы	26
3.1.13. Карьерный транспорт	26
3.1.14. Транспортировка	26
3.1.15. Схема карьерных транспортных коммуникаций	27
3.1.16. Организация движения	27
3.1.17. Вспомогательные работы	27
3.2. Отвалообразование	28
3.2.1. Выбор способа и технологии отвалообразования	28
3.2.2. Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании	28
3.3. Складирование	32
3.3.1. Складирование балансовой руды	32
3.3.2. Складирование почвенно-растительного слоя	33
3.4. Генеральный план	33
3.5. Водоотлив	34
3.5.1. Расчёт водопритоков в карьер	34
3.5.2. Пруд – накопитель	37
3.5.3. Пылеподавление	38
3.6. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение	39
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	40
4.1. Характеристика климатических условий	41
4.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	42
4.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	43
4.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в	

области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов	68
4.5. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий	69
4.6. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду	87
4.7. Результаты расчетов рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы	87
4.8. Обоснование размеров санитарно-защитной зоны	91
4.9. Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов	92
4.10. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	98
4.11. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	101
4.12. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов	104
<b>5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД</b>	<b>113</b>
5.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды	113
5.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	113
5.3. Расчет водопритоков в карьер и карьерный водоотлив	114
5.4. Характеристика приемника сточных вод	116
5.5. Водный баланс объекта с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	118
5.6. Гидрогеологическая характеристика	120
5.7. Водоохранные мероприятия при выполнении работ по Плану	124
5.8. Предложения по контролю за состоянием водных ресурсов	125
5.9. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий	129
<b>6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА</b>	<b>135</b>
6.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	135
6.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	139
6.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	139
6.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий	142
6.5. Материалы, представляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых	142
<b>7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ</b>	<b>143</b>
7.1. Виды и объемы образования отходов	145
7.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	153
7.2.1. Сведения о наличии собственных полигонов, хранилищ	159
7.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию; технологии по выполнению указанных операций	161
7.4. Лимиты накопления отходов и захоронения отходов	166
7.5. Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	173

8.	ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	174
8.1.	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	174
8.2.	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	180
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	181
9.1.	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта	181
9.2.	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)	182
9.3.	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления	184
9.4.	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	185
9.5.	Организация экологического мониторинга почв	190
9.6.	Почвоохранные мероприятия	191
10.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	192
10.1.	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную Книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений, сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность)	192
10.2.	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности	193
10.3.	Обоснование объемов использования растительных ресурсов	193
10.4.	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	194
10.5.	Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения	194
10.6.	Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	194
10.7.	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	196
11.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	197
11.1.	Исходное состояние водной и наземной фауны	197
11.2.	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	197
11.3.	Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов	197
11.4.	Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового	

многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде	198
11.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)	199
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ	201
13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	201
13.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	201
13.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	202
13.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	202
13.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)	203
13.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	204
13.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	204
14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	205
14.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности	205
14.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	205
14.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия	211
14.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и населения	213
14.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	214
Список источников информации	221
ПРИЛОЖЕНИЯ	222

## АННОТАЦИЯ

По административному делению месторождение «Ушалык» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Площадь геологического отвода составляет 148,74 км<sup>2</sup>.

Золотоносность Жалаир-Найманской офиолитовой зоны известна с середины XIX века. Отдельные кварцевые жилы отрабатывались и в более древние времена, о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки, датируемые бронзовым веком развития цивилизации.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно заверенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопоявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Ушалык относится к третьей группе.

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов на месторождении Ушалык открытым способом в границе одного карьеров. Добыча предусматривается в течение 4 лет, с применением буровзрывных работ.

Режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

### **Категория объекта.**

Согласно разделу 1 Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых относится к **I категории объектов**, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Согласно п. 2.2. раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан Карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га относятся к *Перечню видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным*. В связи с чем было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ58VWF00212320 от 09.09.2024 г. В связи с вышеуказанным (ст. 65 ЭК РК, п.1, пп.2), проведение оценки воздействия на окружающую среду для проекта «План горных работ золоторудного месторождения Ушалык» является обязательным, т. к. обязательность установлена в заключении о результатах скрининга воздействия намечаемой деятельности. По разработанному Отчету о возможных воздействиях было получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду №KZ31VVX00351756 от 05.02.2025 года.

Состав и содержание материалов Раздела «Охраны окружающей среды» соответствует требованиям Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

Основные технические решения и расчеты выполнены в соответствии с нормативно-методическими указаниями в области природоохранного проектирования.

Экологическая оценка включает в себя определение характера и степени экологической опасности всех видов предлагаемых проектом решений на стадии осуществления работ.

Решения проекта оцениваются по их воздействию на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир и другие факторы окружающей среды.

Данным проектом определены нежелательные и иные отрицательные последствия от осуществления производственной деятельности, разработаны предложения и рекомендации по

оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения экологических систем и природных ресурсов, обеспечению нормальных условий жизни и здоровья проживающего населения в районе расположения объекта.

**1.**

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

### 1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Месторождение «Ушалык» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Ко всем указанным населенным пунктам от месторождения проходят грунтовые дороги.

Обзорная карта расположения месторождения Ушалык показана на рис. 1, 2.

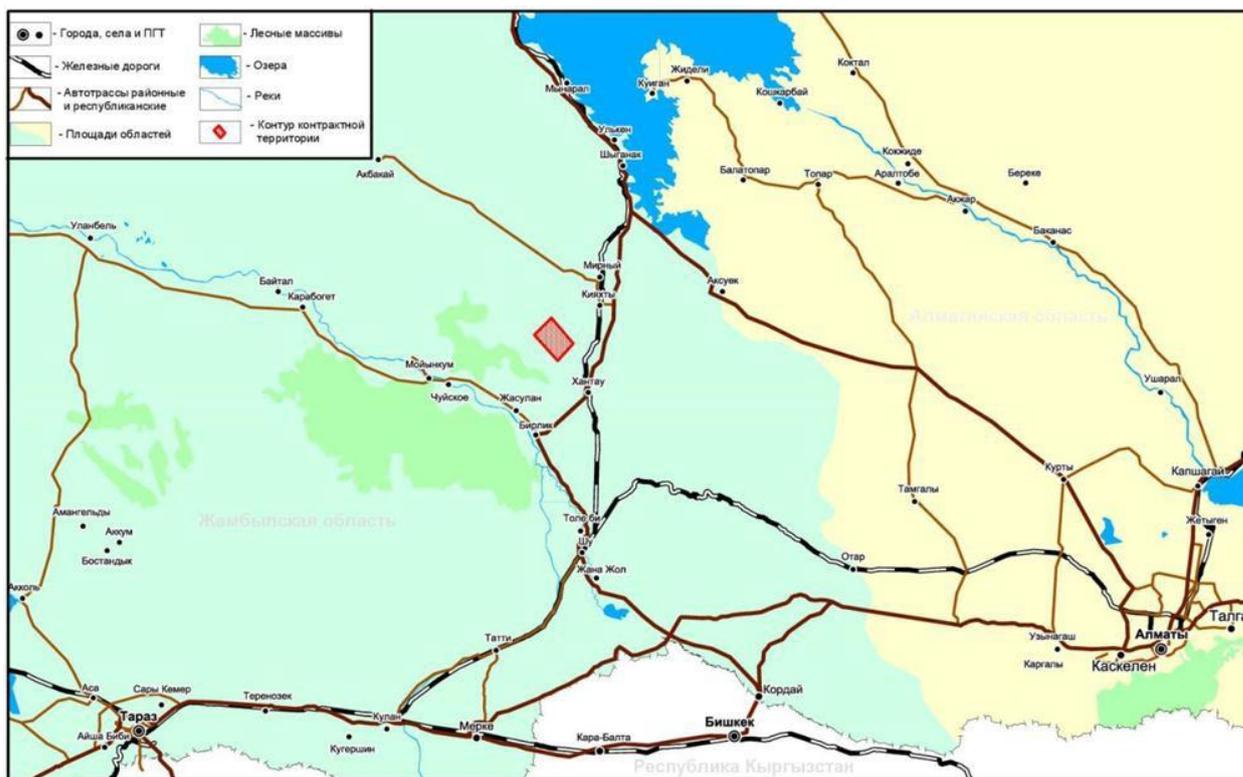


Рис. 1. Обзорная карта расположения месторождения Ушалык



Рис. 2. Ситуационная карта расположения месторождения

**Климат района.** Климат района резко континентальный с длительной суровой зимой и жарким летом. Средняя температура холодного январского месяца  $-35^{\circ}\text{C}$ , а жаркого июльского  $+40^{\circ}\text{C}$ . Глубина промерзания почвы 1,0-1,5м. Среднегодовое количество осадков не превышает 275мм. Ветры часты и меняют направления от восточного до северо-западного.

**Рельеф.** Рельеф территории геологического отвода мелкосопочный, переходящий в центральной части площади в типично горный.

**Растительность и животный мир.** Растительный и животный миры крайне скудные и являются типичным для пустынных районов юга Казахстана

**Дорожная сеть.** От ж/д станции Кияхты на месторождении Ушалык сохранилась грейдерная дорога, построенная в период добычи руд. Кроме того, через участок проходят многочисленные грунтовые дороги, соединяющие месторождение Ушалык с другими рудопоявлениями, а также с ж/д станцией Хантау, пос. Мирный, с Акбакайским ГОКом.

#### Координаты горного отвода

Таблица 1

Номер точки	С.Ш.	В.Д.
1	44° 25` 18.19``	73° 35` 18.73``
2	44° 25` 47.32``	73° 35` 33.48``
3	44° 25` 31.61``	73° 36` 35.17``
4	44° 25` 2.12``	73° 36` 21.14``
Площадь горного отвода – 1,398 км <sup>2</sup>		

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

В соответствии с Экологическим Кодексом РК, окружающей средой признается совокупность окружающих человека условий, веществ и объектов материального мира, включающая в себя природную и антропогенную среду.

Компонентами природной среды являются атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земная поверхность и почвенный слой, недра, растительный, животный мир и иные организмы, все слои атмосферы Земли, включая озоновый слой, а также климат, обеспечивающие в их взаимодействии благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Совокупность отдельных взаимосвязанных компонентов природной среды, имеющих определенные границы, условия и режим существования, выделяется в природные и природно-антропогенные объекты.

1) природными объектами признаются естественные экологические системы и природные ландшафты, а также составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками, составляют отдельные природные комплексы.

2) к природно-антропогенным объектам относятся:

- природные объекты, специально измененные в результате деятельности человека, но сохранившие свойства природного объекта;

- обладающие свойствами природного объекта искусственно созданные объекты, имеющие рекреационное значение и (или) выполняющие охранно-защитную функцию для природной среды.

Антропогенной средой признается совокупность искусственно созданных условий и антропогенных объектов, представляющая собой ежедневную среду обитания человека. Антропогенными признаются объекты материального мира, созданные или измененные человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающие свойствами природных объектов.

Под качеством окружающей среды понимается совокупность свойств и характеристик окружающей среды, которые определяются на основе физических, химических, биологических и иных показателей, отражающих состояние ее компонентов в их взаимодействии. Окружающая среда считается благоприятной для жизни и здоровья человека, если ее качество обеспечивает экологическую безопасность и естественный баланс природной среды, в том числе устойчивое функционирование экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов и природных комплексов, а также сохранение биоразнообразия. В связи с перечисленным, для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в целом необходимо рассмотреть каждый из ее компонентов.

### **2.1. Атмосферный воздух**

Климат района резко континентальный, сухой, с резкими колебаниями сезонных температур. Средняя многолетняя температура  $+7^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной многолетней температурой  $-15,2^{\circ}\text{C}$ , минимальная температура  $-44^{\circ}\text{C}$  отмечена в декабре. Продолжительность теплого времени составляет 7-8 месяцев. Наиболее жарким месяцем является июль  $+25^{\circ}\text{C}$ , максимум  $+45^{\circ}\text{C}$ . Весьма значительные колебания температур и в разрезе суток.

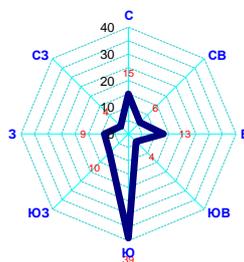
Среднегодовое количество осадков составляет 180-240 мм с минимумом в декабре 12 мм и максимумом в мае 141 мм. Ветра дуют постоянно в течение всего года, преобладающее направление от южного до северного. Глубина промерзания почв 2,0-2,5 м. Метеорологические наблюдения представлены в таблице 2.

## Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 2

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности, η	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	24,5°
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, °С	-15,2°
Средняя роза ветров, %:	
С	15
СВ	6
В	13
ЮВ	4
Ю	39
ЮЗ	10
З	9
СЗ	4
штиль	11
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,5
Скорость ветра (U*), повторяемость которой составляет 5%, м/с	4

**Роза ветров.** Средняя многолетняя повторяемость направления ветра по румбам



**Фоновое загрязнение атмосферного воздуха района.** Ближайшая железнодорожная станция Кияхты, расположена в 30 км от участка работ с населением 365 человек, т.е. менее 10 тыс. человек. Исходя из отсутствия в районе расположения крупных источников загрязнения атмосферы, и согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (таблица 9.15) расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится без учета фоновых концентраций.

### 2.2. Водные ресурсы

По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. По химическому составу подземные воды преимущественно сульфатно-натриевые, содержащие сульфат иона до 640 мг/л, что указывает на сульфатный тип агрессии по отношению к обычным бетонам. Водородный показатель РН=8,0, что указывает на слабощелочную среду, т.е. агрессии к металлам нет. По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. Ожидаемый водоприток в карьер составит до 1,8-2,3 м<sup>3</sup>/час.

Обеспеченность будущего карьера хозяйственной водой будет осуществлена за счёт доставки воды от станции Хантау. Непосредственно на месторождении не будут располагаться

технологические процессы, требующие большое количество воды, такие как флотация или выщелачивание.

Объектами исследований являются подлежащие отработке золотосодержащие руды месторождения Ушалык. Отработка предполагается открытым способом одним карьером до глубины 120м с внешним отвалообразованием. Длина карьера 380 метров, ширина 390 метров.

Атмосферные осадки незначительны и составляют 120 мм в год.

В ходе проведения разведочных работ в 2021-2022 годах, карьер был осушен при помощи стационарного насоса. Карьерная вода была откачана на поверхность и собрана в небольшое водохранилище. Общий объем откачанной воды составил 15 тыс. м<sup>3</sup>. После откачки воды, на полотно карьера был размещен буровой станок для разведочного бурения. С момента откачки воды и до окончания геологоразведочных работ (далее - ГРП) около 3 месяцев, уровень воды поднялся всего на 30-40см. Данные наблюдения говорят о том, что гидрогеологические условия эксплуатации месторождения не вызовут особых трудностей из-за величины водопритоков. Ожидаемые водопритоки незначительны и не представляют технической сложности при осушении карьера.

Нахождение месторождения Ушалык в полупустынном районе определило его гидрогеологические особенности.

Гидрогеологическая сеть в районе месторождения развита довольно слабо и представлена, в основном, рядом временных водотоков, функционирующих в периоды весеннего снеготаяния и осенних ливневых дождей.

Известны выходы подземных вод в виде слабодобитных родников и мочажин с солоноватой водой.

Непосредственно на месторождении, по данным режимных наблюдений в буровых скважинах, уровень подземных вод залегает на глубинах 35-40м от поверхности и связан с общей трещиноватостью.

Подземные воды слабоминерализованные; величина сухого остатка колеблется от 1,5 до 1,8г/л. По химическому составу они относятся к сульфатно-гидрокарбонатному натриево-кальциевому типу.

Подземные воды умеренно жесткие, величина жесткости колеблется в пределах 3,4-5,6 мг-экв; не агрессивные.

Реакция воды нейтральная и слабощелочная, рН=6,9-8.

Вредные компоненты (в порядке убывания): нитраты, полиакриламиды, медь, цинк, свинец, молибден, фтор, мышьяк, бериллий,- присутствуют в воде ниже допустимого предела, установленного ГОСТом 2874-82 «Вода питьевая».

Подземные воды по своим качествам могут быть использованы для технических нужд, хозяйственных целей, полива зеленых насаждений.

### **2.3.Биоразнообразие (генетические ресурсы, экосистемы)**

В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит сокращение биологического разнообразия за счет элиминации (вымирания, уничтожения) значительного количества видов. Происходит необратимое и некомпенсированное разрушение уникального генофонда. Исчезновение видов растений и животных приводит к утрате разнообразия на генетическом уровне и соответствующим изменениям в экосистемах.

Экологический мониторинг биоразнообразия – это система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающая информацию о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров биоразнообразия, поддерживающих естественный гомеостаз экосистем, а также имеющих значение для жизнедеятельности человека.

Основными функциями мониторинга является контроль за состоянием биоразнообразия на видовом, популяционном и экосистемном (многообразие организмов, популяций, сообществ, ландшафтов) уровнях.

В связи с ухудшающейся экологической обстановкой в мире, наиболее актуальным является мониторинг за предприятиями, оказывающими серьезное влияние на экологическую обстановку, в частности городов и других населенных пунктов.

### **2.3.1. Современное состояние растительного покрова (природные ареалы) в зоне воздействия объекта**

Растительный покров области разнообразен и сложен, что обусловлено различными климатическими условиями и рельефом.

В административном отношении рассматриваемый участок работ находится на территории Жамбылской области Республики Казахстан.

На основе ботанико-географического районирования территория относится к полупустынной зоне, подзоне опустыненных степей. Зональный тип растительности – дерновинно-злаково-полынная растительность. Зона опустыненных степей является переходной и включает элементы степной и пустынной растительности. Местность лишена сплошного растительного покрова. Растительность полупустынная, состоящая из кустарников (джузгун, тамариск), полукустарников (полынь, гармала, обыкновенная, саксаул, верблюжья колючка, солодка голая, ревень татарский) и трав. На территории участка работ, с учетом размеров СЗЗ виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес не обнаружены.

На исследуемой территории лекарственных растений и растений, занесенных в «Красную книгу Казахстана» не зарегистрировано.

Сноса зеленых насаждений проектом не предусматривается.

### **2.3.2. Исходное состояние наземной и водной фауны, орнитофауны и пути миграции диких животных**

Животный мир также беден, в районе ведения работ изредка встречаются волки, лисы, бурундуки, журавли, а также суслики.

Среди животных, обитающих в районе, занесенных в красную книгу нет. Таким образом, деятельность рассматриваемого объекта на животный мир существенного влияния не оказывает.

Среди животных, обитающих в районе, занесенных в красную книгу нет.

## **2.4. Земельные ресурсы и почвы**

Месторождение Ушалык находится на территории Мойынкумского района Жамбылской области в подзоне серо-бурых и бурых пустынных почв.

Зона пустынно-степная приурочена к низкогорью к среднегорью Каратауского, Киргизского, Курдайского хребтов и Чу-Илийских гор и сазовых районов Курагата-Чуйской долины и Талас-Ассинского междуречного района в пределах от 600 до 130 метров абсолютной высоты.

Основными типами почв для данной зоны являются:

1. Светло-каштановые почвы;
2. Сероземы.

Ареалом распространения светло-каштановых почв считаются полупустынные и пустынно-степные области. в их профиле выделяются следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 18 см), переходный (толщиной от 10 до 20 см), карбонатный (толщиной от 45 до 85 см), материнский природный.

В верхних слоях светло-каштановых грунтов содержится до 2,5 % гумуса. Эти почвы слабощелочные в верхних горизонтах и щелочные в нижних.

Возделывать культуры на такой земле можно при условии регулярного проведения специальных оросительных мероприятий.

Сероземы – тип почв, образовавшихся в условиях резко-континентального климата под пустынной растительностью на лессах, лессовидных суглинках и древних аллювиальных отложениях. Характеризуются непромывным и выпотным водным режимом, хорошими водно-физическими свойствами, значительным плодородием (хотя и содержат 1-3,5 % гумуса в верхнем горизонте А), щелочной реакцией, серой или серо-палевой окраской, карбонатностью (горизонт В), засолением, годовой цикличностью появообразовательного процесса (весной в верхнем горизонте накапливаются и гумифицируются растительные остатки, часть минеральных солей передвигаются в нижние горизонты, летом гумусовые вещества минерализуются, легкорастворимые соли поднимаются с капиллярной влагой в верхний горизонт).

Они имеют множество разновидностей, характерной особенностью почв этого типа является незначительное накопление гумуса и сравнительно высокая карбонатность почв при отсутствии резко выраженного карбонатного горизонта. Почвы эти формировались под типчаково-полынной растительностью с участием эфемеров.

Рельеф района мелкопочный, холмисто-увалистый эрозионно-тектонический. Абсолютные отметки возвышенностей достигают 450-550м. Относительные превышения достигают 50-100 м. Склоны сопки пологие с бедным почвенным покровом.

РГП «Казгидромет» (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды за 1 полугодие 2024 года) проводятся периодические наблюдения за состоянием загрязнения почв тяжелыми металлами по Жамбылской области.

*За весенний период в городе Шу* содержание свинца, цинка, меди, кадмия и хрома находилось в пределах 0,11-30,12 мг/кг. Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Горные работы**

##### **3.1.1. Существующее состояние горных работ**

На месторождении Ушалык в период 1988-93гг осуществлялась разработка запасов открытым способом. Запасы руды месторождения были отработаны карьером на глубину около 50м.

На сегодняшний день работы остановлены, инфраструктура отсутствует, карьер законсервирован. В связи с этим, при расчётах принимается следующее допущение: отработка месторождения производится впервые, карьеры и отвалы принимаются как техногенные формы рельефа.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов в объеме 727.1 тыс. тонн геологических запасов руды.

##### **3.1.2. Горнотехнические условия разработки месторождения**

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых месторождение классифицируется как месторождение IV типа – месторождение в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения оно может быть отнесено к месторождениям средней сложности. Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки месторождения Ушалык, в целом следует признать благоприятными. Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение циклической технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые установки;
- гидравлический экскаватор в исполнении «обратная лопата»;
- на транспортировке горной массы автосамосвалы типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т.

В случае производственной необходимости, указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Снятые плодородные и потенциально плодородные почвы в зоне производства горных работ требуют временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

### **3.1.3. Границы и параметры карьера**

Границы карьера отстраивались с учетом максимального включения в контуры карьера утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом в границах карьера. Основой для оконтуривания карьера послужила рудная модель, выполненная ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) на основании отчета «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023г.»

Проектирование карьера осуществлялось в геоинформационной системе Micromine. В данной программе реализована возможность 3D моделирования рудных тел, определение и оконтуривание границ карьера, проектирование схемы вскрытия, определение погоризонтных объемов руды и вскрышных пород, расчет коэффициента вскрыши, проектирование отвалов.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки для конструирования бортов карьеров».

При построении карьера были учтены следующие конструктивные параметры:

Продольный уклон транспортной бермы – 80%,

Ширина транспортной бермы для двухполосного движения автосамосвалов г/п 40 т – 16м.

На рис. 3 представлен план карьера на конец отработки.

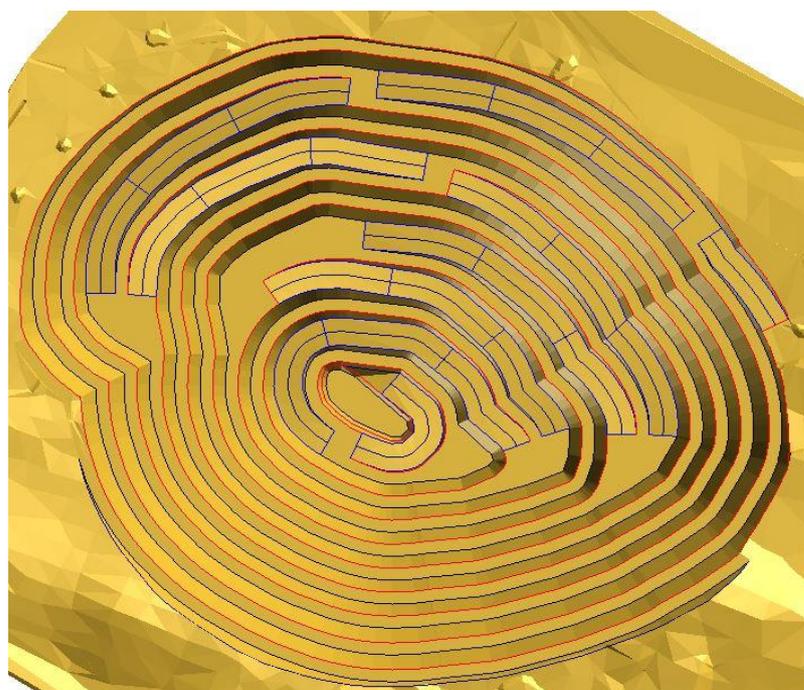


Рис. 3. План карьера месторождения Ушалык

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьера приведены в Таблице 3. Параметры карьера приведены в Таблице 4.

Параметры конструктивных элементов карьера Ушалык

Таблица 3

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Высота уступа в рабочем положении	м	5
Высота уступа в конечном положении	м	15
Угол откоса уступа	м	65
Уклон съездов	‰	80
Ширина съезда	м	16
Ширина предохранительной бермы	м	7

Параметры карьера

Таблица 4

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Длина	м	380
Ширина	м	390
Отметка дна	м	345
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	130
Площадь	м <sup>2</sup>	120108
Горная масса	тыс.м <sup>3</sup>	5435.9
Геологические запасы руды (балансовые)	тыс.т	727.1
Эксплуатационные запасы руды	тыс.т	759.8

### 3.1.4. Определение потерь и разубоживания руд

Исходные значения потерь и разубоживания приведены в Таблице 5 Поправочные коэффициенты, учитывающие изменение мощности рудного тела объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию, принимаются по Таблице 6.

Значение потерь и разубоживания ( $P_T$  и  $P_R$ ), %

Таблица 5

Форма рудных тел	Угол падения рудных тел, град.							
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-50	51-70	71-90
Пластообразная и жилообразная, выдержанная	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	2,4	2,2
Линзообразная выдержанная	-	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	3,4	3,1
Пластообразная жилообразная линзообразная невыдержанная	2,5	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	4,2	3,8
Штокверковая	-	-	-	-	-	5,3	4,8	4,3

Поправочные коэффициенты

Таблица 6

Мощность рудного тела, м	$K_m$	Включения прослоев пустых пород и некондиционных руд, %	$K_{\Delta m}$	Высота добычного уступа, м	$K_h$	Отношение потерь к разубоживанию	$K_{пq}$	$K_{рq}$
1	2,2	-	1,00	5	0,75	4	2,05	0,65
2	2,0	1	1,05	6	0,80	3	1,75	0,6
3	1,8	2	1,10	7	0,85	2	1,45	0,7
5	1,6	4	1,15	8	0,90	1,5	1,25	0,85
10	1,4	6	1,20	9	0,95	1	1	1
20	1,2	10	1,25	10	1,00	0,8	0,9	1,1
30	1,1	15	1,30	11	1,05	0,6	0,75	1,25
50	1,0	20	1,35	12	1,10	0,4	0,6	1,55
100	0,9	30	1,40	13	1,15	0,3	0,55	1,75
150	0,8	40	1,45	14	1,20	0,2	0,45	2,10
200	0,7	60	1,50	15	1,25	0,1	0,3	3,0

Расчет потерь и разубоживания приведен в Таблице 7.

Расчет потерь и разубоживания

Таблица 7

Показатель	$P_T$ и $P_R$	$K_m$	$K_{\Delta m}$	$K_h$	$K_{пq}$	$K_{рq}$	$P, \%$	$R, \%$
Значение	4,2	1,8	1,1	0,75	0,75	1,55	4,67	9.66

Средние потери по месторождению принимаются:  $P=5\%$ , разубоживание  $R=10\%$ .

Расчет эксплуатационных запасов представлен в Таблице 8.

Расчет эксплуатационных запасов

Таблица 8

Показатели	Ед. изм.	Наименование карьера	
		Карьер Ушалык	Всего
1	2	3	4
Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	5435.9	5435.9
Геологические запасы (балансовые)			
Геологические запасы руды	тыс. м <sup>3</sup>	272.3	272.3
	тыс. т	727.1	727.1
Содержание металлов			
Au	г/т	2.93	2.93
Ag	г/т	13.2	13.2
Общее количество металла			
Au	кг	2127.9	2127.9
Ag	кг	9575	9575
Потери и разубоживание			
Нормативные потери	%	5	5
Нормативное разубоживание	%	10	10
Эксплуатационные запасы (балансовые)			
Эксплуатационные запасы руды	тыс. м <sup>3</sup>	284.5	284.5
	тыс. т	759.8	759.8
Средние содержания:			
Au	г/т	2.69	2.69
Ag	г/т	12.13	12.13
Общее количество металла в товарной руде			
Au	кг	2043.9	2043.9
Ag	кг	9216	9216

### 3.1.5. Обоснование выемочной единицы

Выемочная единица - наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов (блок, панель, лава, часть уступа), отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Морфология залегания рудных тел, система разработки и технология ведения горных работ на каждом из уступов (горизонтов) месторождения являются едиными для всего и практически не меняются по мере развития карьера.

Понятие уступ - как выемочная единица соответствует определению и функциям минимального участка и отвечает требованиям, предъявляемым к выемочной единице, т.к.:

это экономически и технологически обоснованная проектом оптимальная горногеометрическая единица;

в границах уступов проведен достоверный подсчет исходных запасов руды;

отработка уступов осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки;

по уступам может быть осуществлен точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в нем полезного компонента.

Учитывая данные условия разработки месторождения, в качестве выемочной единицы принимается уступ высотой 10 м.

### 3.1.6. Режим работы и производительность предприятия

Согласно Техническому заданию, режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год.

### 3.1.7. Календарный график горных работ

Как было указано выше, производительность предприятия по добыче геологической руды составит 250 тыс. тонн в год, с учетом потерь и разубоживания, эксплуатационные запасы составят 261 тыс. тонн в год. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ на 4 года.

Для извлечения геологических балансовых запасов в объеме 727.1 тыс.т необходимо попутно извлечь 5163.3 тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород. При этом, средний коэффициент вскрыши составит 7.1 м<sup>3</sup>/т.

Для извлечения эксплуатационных балансовых запасов в объеме 759.8 тыс.т необходимо попутно извлечь 5151.3 тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 6.8 м<sup>3</sup>/т.

В Таблице 9 приведен календарный график разработки карьеров.

Календарный график разработки месторождения Ушалык

Таблица 9

Наименование	Ед. изм.	Общий объем	Годы отработки			
			1	2	3	4
<b>Геологические запасы (балансовые)</b>						
Горная масса	м <sup>3</sup>	5435968	500000	1650000	1650000	1635968
Вскрыша	м <sup>3</sup>	5163646	500000	1556367	1556367	1550912
Руда	тн	727100	-	250000	250000	227100
Au	г/тн	2.93	-	2.93	2.93	2.93
	кг	2127.9		731.6	731.6	664.6
Ag	г/тн	13.2		13.2	13.2	13.2
	кг	9575.0		3292.2	3292.2	2990.6
Коэф. вскры	м <sup>3</sup> /т	7.1		6.23	6.23	6.83
<b>Эксплуатационные запасы (балансовые)</b>						
Горная масса	м <sup>3</sup>	5435968	500000	1650000	1650000	1635968
Вскрыша	м <sup>3</sup>	5151391	500000	1552154	1552154	1547084
Руда	тн	759820	-	261250	261250	237320
Au	г/тн	2.69	-	2.69	2.69	2.69
	кг	2043.9		702.76	702.76	638.39
Ag	г/тн	12.13		12.13	12.13	12.13
	кг	9216.6		3169.0	3169.0	2878.7
Коэф. вскры	м <sup>3</sup> /т	6.8		5.94	5.94	6.52

### 3.1.8. Обеспеченность карьера вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами

Нормативы запасов полезного ископаемого по степени готовности к выемке приняты согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

При проектировании определяются запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород, готовые к выемке, на все моменты, освещаемые в плане горных работ. К готовым к выемке запасам горной массы (запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород) относятся их объемы и места их расположения на уступах, которые можно отработать с каждого рабочего горизонта при остановке уступа на вышележащем смежном горизонте и сокращении площадки на последнем до ширины минимальной рабочей площадки.

Обеспеченность карьера запасами руды и объемами вскрышных пород, готовыми к выемке, выражаются для периода эксплуатации в месяцах или долях года, исходя из планируемой его производительности в очередном году; при сдаче мощностей в эксплуатацию, обеспеченность карьера исчисляется: по полезному ископаемому – исходя из суммы, введенной и вводимой в очередном году мощности, по вскрышным породам – исходя из планируемой производительности на предстоящий год.

Обеспеченность карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлена в Таблице 10.

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Таблица 10

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

Расчет значений обеспеченности карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлен в Таблице 11.

Расчет значений обеспеченности карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Таблица 11

Показатель	Ед. изм.	Годы отработки			
		1	2	3	4
Производительность	тыс.т		250	250	227.1
Запасы вскрытые (расчетные)	тыс.т		94	94	85
Запасы подготовленные (расчетные)	тыс.т		42	42	38
Запасы готовые к выемке (расчетные)	тыс.т		21	21	19

### 3.1.9. Система разработки

В данных условиях наиболее приемлемой является одно-бортовая система разработки.

*Порядок ведения горных работ.*

Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простиранию внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение:

внутреннее - для производства добычных работ внутри создаваемого контура и внешнее - для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера.

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее, по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда – на переработку.

#### *Ширина рабочей площадки*

Расчетное значение минимально допустимой ширины рабочих площадок в зоне выемочно-погрузочных работ при отработке уступов скальных пород и руды определено с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, развала взорванной массы (при необходимости), дополнительного оборудования, полос безопасности и предохранительного вала составляет 43м.

### **3.1.10. Вскрытие месторождения**

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – до 100%.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьера общую стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера – 80%. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 16м с учетом габаритов применяемых автосамосвалов, размещения водоотводной канавы и предохранительного вала.

### **3.1.11. Техника и технология буровзрывных работ**

#### **Исходные данные для проектирования буровзрывных работ**

По данным инженерно-геологических исследований и практического опыта на предприятии определено, что подготовку 80% горной массы необходимо предусматривать при помощи буровзрывных работ (БВР).

Для рыхления будет использоваться скважинная отбойка горной массы. БВР предполагается осуществлять силами подрядной организации.

#### **Параметры БВР и диаметр скважин**

Для условий месторождения, где значительный объем горных пород относится к трудно взрываемым породам, рациональным буровым оборудованием на руде является буровой станок типа Atlas Copco ROC L6, либо аналогичный по техническим характеристикам, с возможностью бурения скважин диаметром 92- 152 мм. Диаметр бурения рудных скважин принят равным 125 мм.

Технические характеристики бурового станка Atlas Copco ROC L6 приведены в Таблице 12.

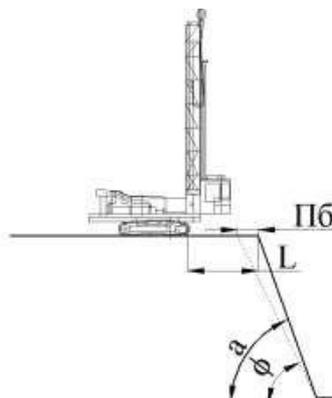
Технические характеристики бурового станка

Таблица 12

Параметр	Ед. изм.	Значение
Эксплуатационная масса	кг	18 480,00
Эксплуатационная мощность	кВт	272,00
Габаритные размеры ATLAS COPCO ROC L6:		
- длина	мм	10 300,00
- ширина	мм	2 490,00
- высота	мм	3 150,00
Диаметр бурения	мм	92-152

Параметр	Ед. изм.	Значение
Преодолеваемый уклон	град.	20,00
Угол качания	град.	±10,00

Согласно п.1735 Правил обеспечения промышленной безопасности, буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа не менее  $L= 2\text{м}$  от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин должна быть перпендикулярна бровке уступа. Таким образом, расстояние от станка до бровки уступа принимается равным 2м (рис. 4).



Ширина призмы возможного обрушения	Пб
Расстояние от станка до бровки уступа	L
Угол откоса уступа в рабочем положении	a
Угол откоса уступа в нерабочем(устойчивом) положении	φ

Рис. 4. Размещение бурового станка на уступе

Производство взрывных работ предусматривается осуществлять по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ.

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

На каждый массовый взрыв в блоке обязательно составляется техническая документация лицами, производящими эти работы (привлеченные организации или специалисты рудника) по результатам опытных взрывов, производится уточнение параметров БВР.

При расчете технико-экономических показателей буровзрывных работ учитывалось применение Гранулит Э.

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьерах не уступает штатным заводским ВВ (Граммонит 79/21). Однако, в связи с тем, что производство БВР на месторождении предполагается осуществлять подрядной организацией, в случае производственной необходимости, может быть использован иной тип ВВ. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Принимается короткозамедленное взрывание и диагональная схема коммутации зарядов, позволяющая сократить ширину развала пород, уменьшить фактическую величину линии наименьшего сопротивления зарядов смежных рядов скважин и, соответственно, улучшить дробление.

В качестве способа дробления негабаритов принимается разрушение механическим ударом с применением самоходных бутобоев.

С учетом уровня достоверности геологических материалов и горнотехнических условий отработки месторождения для уточнения параметров буровзрывных работ необходимо провести серию опытных взрывов.

### Расчет параметров буровзрывных работ

Степень дробления горных пород взрывом должна соответствовать мощности и параметрам применяемого выемочно-погрузочного и транспортного оборудования.

Сводный расчет основных параметров БВР приведен в Таблице 13.

#### Основные параметры БВР

Таблица 13

Наименование показателя	Ед. изм.	Горная масса	Методич. рекомендации
<b>Расчетный удельный расход ВВ</b>			
Удельный расход эталонного ВВ (граммонит 79/21)	кг/м <sup>3</sup>	0,6	Таблица 21
Коэффициент работоспособности ВВ по отношению к граммониту 79/21		1	Таблица 19
Поправочный коэффициент в зависимости от размера допустимого куска		1,33	Таблица 23
Поправочный коэффициент в зависимости от диаметра бурения, отличающегося от 250 мм		0,92	Таблица 24
Поправочный коэффициент на высоту уступа		1,24	Таблица 22
Расчетный удельный расход ВВ	кг/м <sup>3</sup>	0,91	
<b>Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)</b>			
Диаметр скважины	м	0,125	
Плотность ВВ	кг/м <sup>3</sup>	1,36	Таблица 28
Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)	кг/м	16,7	
<b>Глубина перебура скважин</b>			
Принятое число диаметров скважин		10	Таблица 29
Расчетная длина перебура	м	1,25	
Принятая длина перебура	м	1,3	
<b>Глубина скважин</b>			
Высота уступа	м	5	
Глубина скважин	м	6,3	
<b>Линия наименьшего сопротивления (ЛНС)</b>			
Угол откоса рабочего уступа	град.	70	
ЛНС	м	4,3	
<b>Расстояние между скважинами в ряду</b>			
Коэффициент сближения скважин		1	Пункт 108
Расстояние между скважинами	м	3,0	
<b>Вес скважинного заряда</b>			
Вес скважинного заряда (1 ряд)	кг	58,6	
Вес скважинного заряда (2 ряд и последующие)	кг	41,0	
<b>Длина заряда/забойки</b>			
Длина заряда	м	2,46	
Длина забойки	м	3,84	
<b>Объем взрывааемой горной массы (объем блока)</b>			
Максимальная суточная производительность	м <sup>3</sup>	1437	
Периодичность взрывов	суток	7	
Объем блока	м <sup>3</sup>	10061	
<b>Количество скважин в ряду</b>			
Количество скважин в ряду	шт	35	
<b>Общая длина скважин, необходимая для взрывания блоков</b>			
Общая длина скважин, необходимая для взрывания блоков	м	1323	
<b>Количество ВВ необходимого для взрывания блока</b>			
Количество ВВ необходимого для взрывания блока	кг	9159	
<b>Выход горной массы с 1 м скважины в блоке</b>			
Выход горной массы с 1 м скважины в блоке	м <sup>3</sup> /кг	7,7	Пункт 87

**Производительность станка с погружным пневмоударником**

Расчет производительности приведен в Таблице 14.

Производительность бурового станка

Таблица 14

Показатели	Ед.изм.	Величина
1	2	3
Продолжительность рабочего времени смены, Тсм	с	36000
Коэффициент использования сменного времени, ки.см		0,75
Время на вспомогательные операции, тв	с	3,86
Время на основное бурение 1 п.м. скважины, тб	с	114
Техническая скорость бурения, V <sub>тех</sub>	м/с	0,0078
Теоретическая скорость бурения, V <sub>теор</sub>	м/с	0,0104
Мощность пневмоударника, Nудар	Вт	6000
Буримость пород		7,8
Диаметр долота, Dдол	м	0,105
Коэффициент, учитывающий форму коронки, кф		1
Сменная производительность станка	п.м./смену	229
Количество смен в сутки	смен	2
Суточная	п.м./сутки	458
Количество дней в месяц, занятых на бурении	суток	24
Месячная	п.м./мес.	10 992
Количество рабочих месяцев в год	месяц	12
Годовая	п.м./год	131 904

Согласно проведенного расчета, для ведения буровзрывных работ (БВР) необходим 1 (один) буровой станок.

Расчет потребного количества станков определяется по обеспечению карьера взорванной горной массой, приведен в Таблице 15

Требуемое количество буровых станков

Таблица 15

Показатели	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
Максимальная производительность карьера	тыс. м <sup>3</sup> /год	94	1 556
Производительность бурового станка	п.м./год	131 904	131 904
Выход горной массы с 1 п.м. скважины	м <sup>3</sup> /кг	7.7	7.7
Производительность станка по обеспечиваемому объему горной массы	тыс. м <sup>3</sup> /год	1016	1016
Требуемое количество буровых станков		1	2

**Расчет радиусов опасных зон**

Ударная воздушная волна (УВВ) представляет собой скачок уплотнения, распространяющегося со сверхзвуковой скоростью. Поверхность, которая отделяет сжатый воздух от невозмущенного, представляет собой фронт ударной волны.

Расчет радиуса опасной зоны по разлету кусков породы приведен в Таблице 16.

Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	гразл	м	198,9
Коэффициент заполнения скважины ВВ	пз		0,39
Глубина скважины	L	м	6,3
Длина заряда в скважине	lз	м	2,5
Коэффициент заполнения скважины забойкой	пзаб		1,0
Коэффициент крепости	f		8,0
Диаметр скважины	d	м	0,125
Расстояние между скважинами	a	м	3

Границы опасной зоны для людей (по разлету кусков) устанавливаются проектом не менее 200 метров.

### 3.1.12. Выемочно-погрузочные работы

На основе физико-механических свойств разрабатываемых руд и пород, а также, учитывая условия разработки месторождения и производительность карьера, в качестве выемочно-погрузочного оборудования целесообразно принять гидравлический экскаватор.

Принятое выемочно-погрузочное оборудование может быть заменено на аналогичное. Экскаваторы по своим техническим характеристикам в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород и руд на месторождении.

### 3.1.13. Карьерный транспорт

В данном плане горных работ в качестве транспорта для перевозки руды и вскрышных пород принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение длины транспортных коммуникаций благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно- погрузочного оборудования и проектная производительность карьера по горной массе.

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили необходимость выбора самосвалов типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т, либо аналогичные по техническим характеристикам.

### 3.1.14. Транспортировка

Вывоз руды и вскрышных пород из карьера будет осуществляться через въездные траншеи. Парковка, текущий ремонт и обслуживание технологического транспорта осуществляется на территории промплощадки.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды и вскрыши круглогодичный двухсменный.

С целью уменьшения пыления при транспортировке, внутрикарьерные и внешние автодороги орошаются поливооросительной машиной.

### 3.1.15. Схема карьерных транспортных коммуникаций

#### *Внутрикарьерные дороги*

Перевозка горной массы осуществляется по системе постоянных и временных съездов и автодорог. Автомобильные дороги спроектированы для движения автосамосвалов типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т в соответствии с СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Параметры внутрикарьерной автодороги являются оптимальными в данных условиях эксплуатации, обеспечивая максимальную производительность при минимальном износе оборудования. Элементы транспортной бермы показаны на рисунке 5.

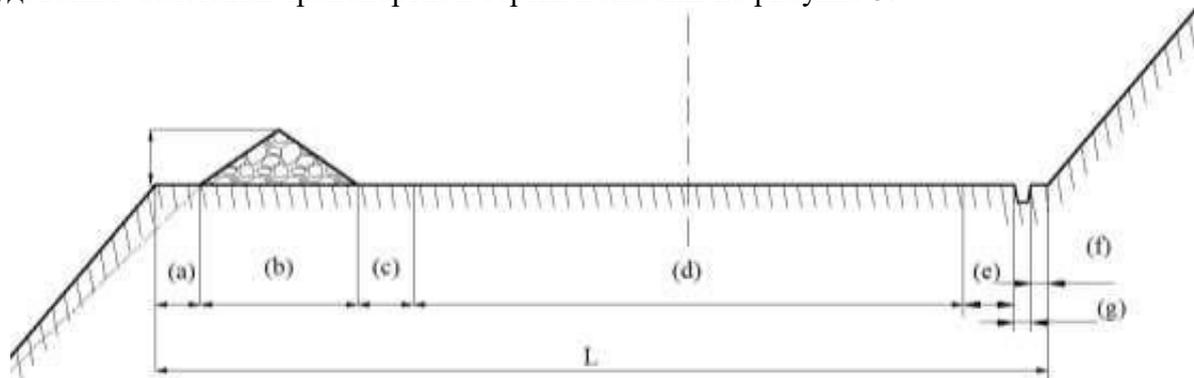


Рис. 5. Элементы внутрикарьерной дороги

#### *Отвальные дороги*

Схемы движения на отвале выбраны с учетом технологии отвалообразования и свойств пород.

Въезд на отвал имеет руководящий подъем с уклоном  $i=80\%$ .

### 3.1.16. Организация движения

Максимальная производительность автосамосвалов достигается при двухсменном режиме работы, поскольку только при этом условии становится экономически эффективным применение дорогостоящего подвижного состава.

Для производительного использования оборудования большое значение имеет правильный выбор схем подъезда и установки автомобилей у экскаватора.

В зависимости от периода эксплуатации месторождения будут применяться различные схемы подъезда.

### 3.1.17. Вспомогательные работы

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры типа Б10М. Породу, получаемую при зачистке, складывают у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется как непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской, так и на территории промплощадки.

Для предотвращения и ликвидации гололеда будут применяться абразивные минералы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять поваренную соль, хлористый кальций или карбонат кальция. Очистка дорог от снега и подсыпка будет производиться с помощью машины типа МДК-48462 на базе КамАЗ 43118.

Борьба с пылью на дорогах будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливооросительная машина типа БелАЗ-7647.

Также на вспомогательных работах задействуются автосамосвалы типа КамАЗ-6522, автобус типа КамАЗ-4208.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами будет осуществляться на рабочих местах при помощи топливозаправщика.

В случае производственной необходимости, указанные типы оборудования могут быть заменены аналогичными, для выполнения соответствующих работ.

### 3.2.Отвалообразование

#### 3.2.1. Выбор способа и технологии отвалообразования

При намечаемых объемах размещения пород в отвал, а также, вследствие применения автомобильного транспорта, целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

Размещение вскрышных пород предусматривается на внешнем отвале месторождения Ушалык.

Общий объем извлеченных вскрышных пород из карьеров составит 5151.3 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе 24 тыс.м<sup>3</sup> почвенно-растительного слоя (ПРС). Из данного объема 420 тыс.м<sup>3</sup> будут использованы на отсыпку автодорог общей протяженностью 14 км. Высота отсыпки составит 1.5 м.

Общий объем вскрышных пород, размещаемых в отвале (с учетом остаточного коэффициента разрыхления) в рассматриваемый период приведен в Таблице 17.

Объемы пород, размещаемых в отвале

Таблица 17

Наименование	Объем, м.куб	Коэффициент разр.	Объем в отвале, м.куб
Вскрышные породы из карьера	4 731 391	1,12	5 299 157

Геометрическая емкость отвала составит 5 299.1 тыс.м<sup>3</sup>.

Учитывая неровность рельефа и общий уклон поверхности, при моделировании отвала в системе Micromine определена реальная площадь отвала, которая составляет 208,7 тыс.м<sup>2</sup>.

#### 3.2.2. Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании

Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Б10М, либо аналогичными.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным, в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

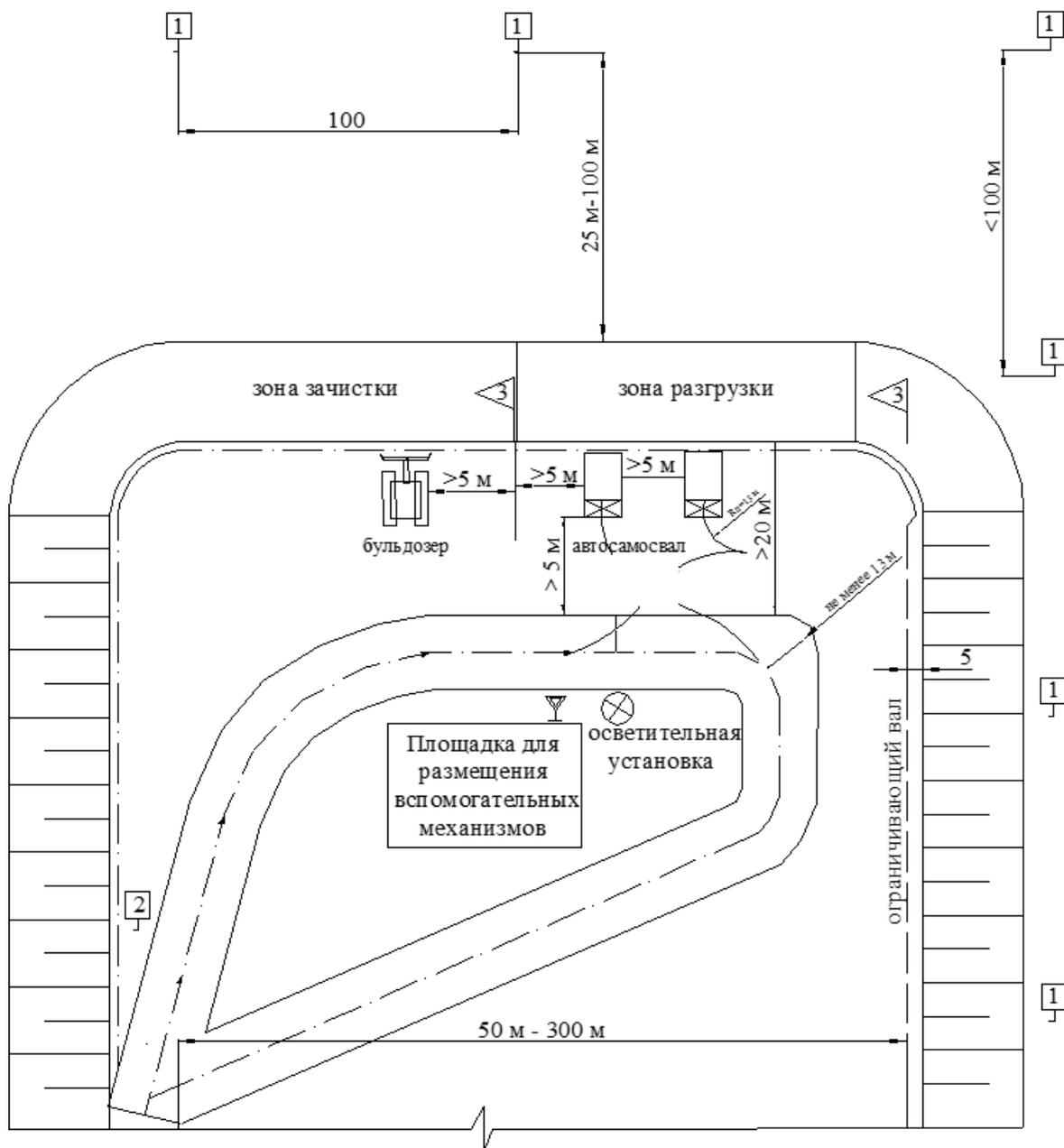
Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузке автосамосвалов, планировке отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель движения автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют предохранительный вал породы, оставляемый на бровке отвала, согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Схема бульдозерного отвалообразования приведена на рисунке 6.



- 1 - Предупреждающий анилаг "Проезд запрещен! Опасная зона!"  
 2 - Информационный анилаг: "Схема отвалообразования, движения автосамосвалов, бульдозеров и др. дорожно-строительной техники. Безопасные расстояния и параметры разгрузочной площадки"  
 3 - Указатели (флажки) работы в секторе разгрузки

Рис. 6. Схема бульдозерного отвалообразования

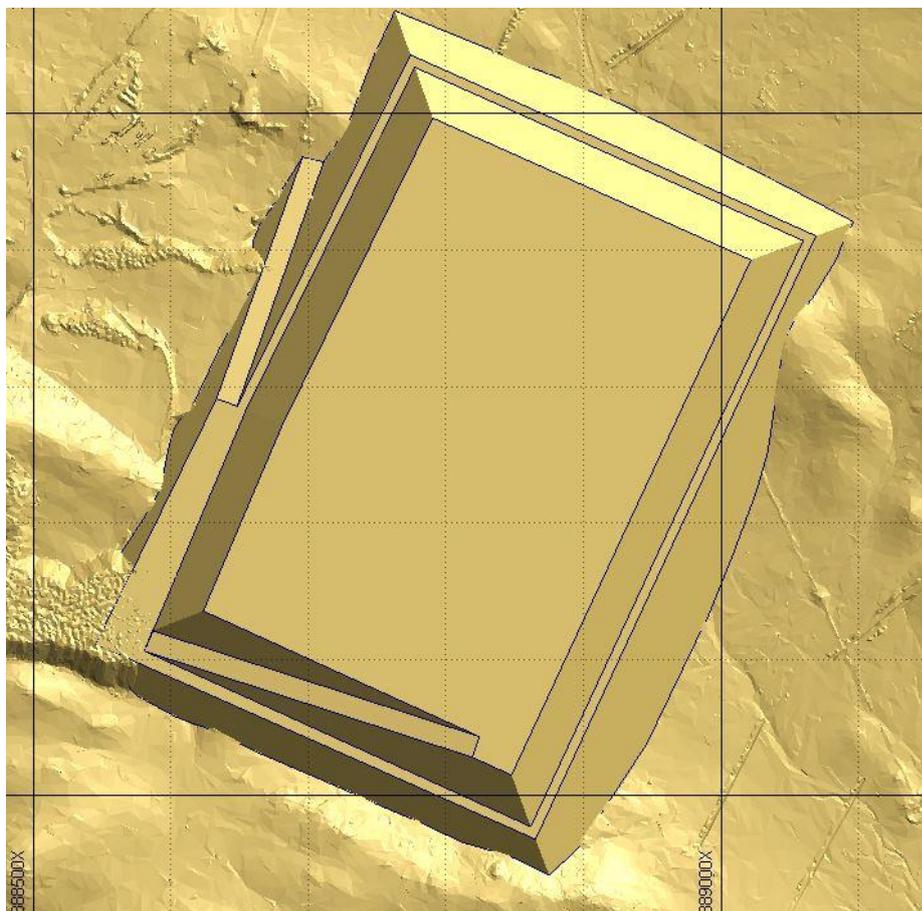


Рис. 7. Аксонометрия отвала

### 3.3.Складирование

#### 3.3.1. Складирование балансовой руды

При разработке карьера предусматривается транспортировка руды автосамосвалами на площадку мобильного дробильно-сортировочного комплекса. При этом предусматривается промежуточный рудный склад вместимостью 20 тыс.м<sup>3</sup>. Параметры рудного склада приведены в Таблице 18.

Параметры рудного склада

Таблица 18

Параметры	Ед.изм	Значения
Площадь	м <sup>2</sup>	5925
Высота	м	5
Вместимость склада	м <sup>3</sup>	20 000

Общий объем транспортировки балансовых руд за период работы карьера составит 727.1 тыс.т. При этих объемах складирования руды, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера. Подробно технология складирования руды и ее дальнейшего обогащения рассматривается в рамках отдельной документации.

### 3.3.2. Складирование почвенно-растительного слоя

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС). При подготовке территории под размещение отвала, площадь снимается с учетом будущего выколаживания отвала до 20°.

В Таблицах 19 и 20 приведены объемы снятия и параметры складирования ПРС.

Объемы снятия ПРС

Таблица 19

Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Мощность слоя, м	Объем ПРС, м <sup>3</sup>	Объем ПРС с учетом Кр=1,12, м <sup>3</sup>
Карьер	52 238	0.20	10 447	11 700
Отвал	84 823	0.20	16 964	18 999
Рудный склад	5 925	0.20	1 185	1 327.2
Автодороги	85 000	0.20	17 000	19 040
<b>Всего</b>	<b>227 986</b>		<b>45 596</b>	<b>51 067</b>

Параметры склада ПРС

Таблица 20

Параметры	Ед.изм.	Значения
Площадь	м <sup>2</sup>	18 670
Высота	м	до 10
Объем ПРС	м <sup>3</sup>	50 000

### 3.4. Генеральный план

В рамках настоящего проекта предусмотрено проектирование объектов открытых горных работ. Проектирование автодорог, зданий и сооружений жилого и производственного назначения, гидротехнические сооружения и прочее, осуществляется в рамках отдельных проектных решений.

При проектировании генерального плана месторождения Ушалык основные проектные решения принимались с учетом:

- природно-климатических условий (особенности рельефа местности, скорость и направление господствующих ветров);
- технологических условий разработки (минимальное расстояние транспортировки вскрыши и полезного ископаемого, минимальный объем работ по устройству автодорог, линий электропередачи, площадок, стационарность основных сооружений на продолжительный период;
- санитарных условий и зон безопасности.

Для предотвращения нарушения и загрязнения окружающей среды предусматривается снятие со всех площадок проектируемых объектов, плодородного слоя почвы (ПРС) с использованием его при озеленении или складирование его для последующей рекультивации.

Перечень основных объектов генерального плана приведен в Таблице 21. Генплан участка показан на рисунке 8.

Руда с карьера будет транспортироваться на территорию дробильно-сортировочного комплекса и на рудный склад.

Номер п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Карьер	Добыча руды
2	Отвал	Складирование вскрышных пород
3	Склад ПРС	Складирование плодородного слоя почвы
4	Рудный склад	Временное складирование руды
5	Пруд-накопитель	Размещение карьерных вод
6	Автодороги	

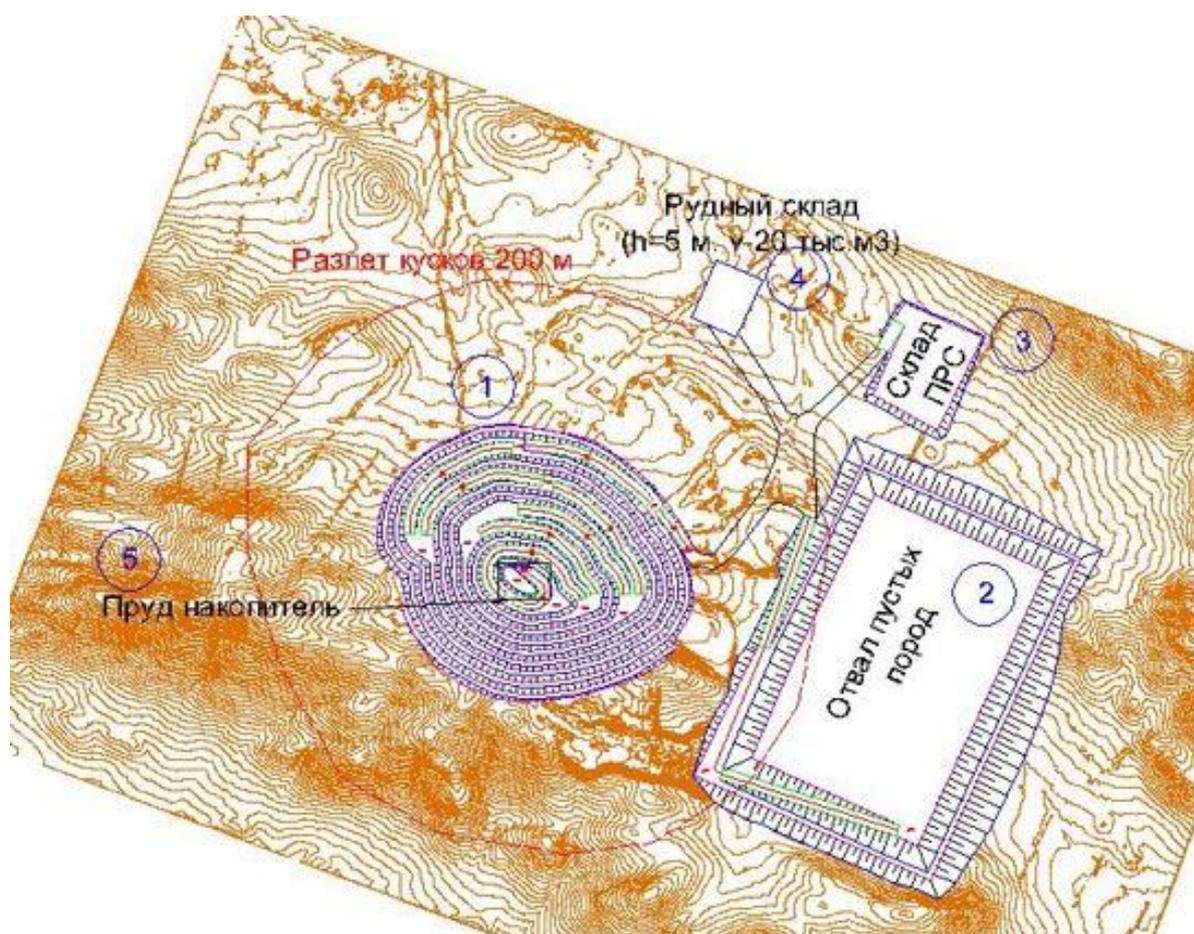


Рис. 8. Генплан месторождения Ушалык

### 3.5. Водоотлив

#### 3.5.1. Расчёт водопритоков в карьер

##### *Расчет подземных водопритоков*

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет дренирования вод аллювиального водоносного горизонта и вод экзогенной и тектонической трещиноватости каменноугольных отложений.

Основные параметры карьера приняты из Главы 3 и приведены в Таблице 22.

Наименование параметров	Ед. изм.	Карьер Центральный
Длина	м	380
Ширина	м	390
Отметка дна	м	345
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	130
Площадь	м <sup>2</sup>	120108
Средняя отметка поверхности земли	Абс.м	465
Средняя отметка уровня грунтовых вод	Абс.м	430

Отметки дна карьера ниже отметок уровня подземных вод, поэтому, при его разработке будет происходить водоприток по бортам и по дну.

В таких условиях водоприток в карьер будет формироваться за счет дренирования подземных вод на ограниченной площади ввиду низкой водопроницаемости водовмещающих пород.

Прогноз водопритоков в существующих условиях предполагается выполнить гидродинамическим методом.

Техническое водоснабжение возможно организовать за счет дренажных вод горных выработок.

*Расчёт водопритока в карьер ориентировочно выполняется для схемы:*

совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;

глубина разработки карьера– 130 м;

глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 300,0 м;

водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириты, серпентиниты;

коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Водоприток составит 12,5 м<sup>3</sup>/час.

#### ***Расчет атмосферных осадков***

Годовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на территории карьера, определяется как сумма поверхностного стока за тёплый период (апрель- октябрь) и холодный (ноябрь–март) периоды года по формуле:

$$W_d = 1000N_d\alpha F_d, \text{ м}^3/\text{Год}; \quad [19. (II. 1)] \quad (7.2)$$

$N_d$  – среднегодовое количество осадков – 300 мм;

Среднегодовая величина испарения с поверхности грунта – 550 мм; Среднегодовая величина испарения с водной поверхности – 650 мм;

$\alpha$  – коэффициент поверхностного стока. Для площади, занятой бортами и дном карьера, в скальных и глинистых породах  $\alpha=0,8-0,9$ ;

Суммарный водоприток атмосферных осадков в карьере

$F_d$  - площадь карьера на конец разработки,  $F_d= 120108 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ км}^2$ ; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит:

$$W_d = 1000 \times 300 \times 0,8 \times 0,12 = 28\,800 \text{ м}^3/\text{Год} = 3,28 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарный водоприток месторождения Ушалык представлен в Таблице 23.

Наименование	Ед. изм.	Карьер
Водопритоки подземных вод	м <sup>3</sup> /час	12.5
Водоприток дождевых и талых вод	м <sup>3</sup> /час	3.28
Суммарный водоприток	м <sup>3</sup> /час	15.7
	м <sup>3</sup> /год	5 730.5

### **Водоотлив карьерных вод**

Выполненными расчётами установлено, что максимальный водоприток в карьер Ушалык составит 15.7м<sup>3</sup>/час.

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Исходные данные для подбора насосов сведены в Таблице 24.

### Исходные данные для подбора насосов

Таблица 24

Наименование карьера	Мин. отметка дна карьера, м	Площадь поверхности и карьера, тыс.м <sup>2</sup>	Максимальный водоприток в карьер вод, Q, м <sup>3</sup> /час	Максимальная глубина разработки карьера, Нк	Примечание с учётом откачки за 20 часов, требуемая производительность насосов (24/20=1,2; 1,2*Qм <sup>3</sup> /ч.)	Ёмкость зумпфа, м <sup>3</sup>
Ушалык	345	120,1	15,7	130	18.8	47

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

### **Расчет атмосферных осадков в отвал**

Объемы среднегодового количества дождевых и талых вод определены по «Методике расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №203-ө и СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Требуемые для расчета данные по осадкам для района намечаемой деятельности приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по станции Кияхты. Для осадков за холодный период – 106 мм, за теплый период – 182 мм.

#### Среднегодовые объемы поверхностных сточных вод

Таблица 25

Участок водосбора	Площадь водосбора, га	Объем дождевых вод, м <sup>3</sup> /год	Объем талых вод, м <sup>3</sup> /год	Итого
Отвал	16.5	6 006	3 498	9 504

Общий объем ливневых стоков (подотвальных вод) с территории отвала вскрышных пород, составит 9 504 м<sup>3</sup>/год.

#### **Водоотлив подотвальных вод**

Для сбора подотвальных вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке с восточной стороны отвала устанавливается устройство сбора - емкость - металлическая или стеклопластиковая. Объем емкости рассчитан на 8-ми часовой максимальный водоприток, который на 2-ой год составит:

$9\ 504/365/24=1.08\text{м}^3/\text{час}$ , что составляет 9м<sup>3</sup>. С емкости вода перекачивается автоцистернами в пруд-накопитель.

### 3.5.2. Пруд – накопитель

#### **Размеры разработанного пруда-накопителя**

Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(г)м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>). Пруд-накопитель рассчитан на прием карьерной и подотвальной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-накопитель будет вестись параллельно с горными работами.

Решение вопроса по объему пруда-накопителя за весь период отработки карьеров предусматривается следующим способом:

- пруд-накопитель устанавливается в наиболее низких точках по мере углубления карьера и ежегодно переносится.

#### **Общие сведения**

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматривается пруд-накопитель. Пруды-накопители представляют собой земляные емкости полностью заглубленного типа, в которых постоянно или периодически содержатся промышленные сточные воды различной степени загрязненности. Пруд-накопитель размещается с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для пруда-накопителя.

В пруду-накопителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Пруд-накопитель может применяться только к таким сточным водам, которые не претерпевают существенных изменений при хранении. Этот пруд-накопитель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении этого пруда-накопителя не ставится

никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Тем не менее, необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-накопитель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

#### ***Типовая схема устройства пруда-накопителя***

Основу пруда-накопителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда-накопителя в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-накопителя следует вести в зависимости от объемов водопритока (карьерных, дренажных), графика потребления воды другими потребителями.

Пруд-накопитель одновременно может выполнять и функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому, пруд-накопитель имеет глубину (до 3,5м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Главными недостатками данного сооружения являются ограниченные возможности естественного процесса испарения дренажных вод, который эффективен только при среднемноголетней разности между испарением с водной поверхности и осадками, не менее чем в 3 раза превышающей годовой слой формируемого дренажного стока. Это существенно увеличивает необходимые размеры водоприемника (Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева, И.И. Конторович, И.П. Кружилин и др. - М.: РАСХН, ВНИИГиМ, ВНИИОЗ, 1999, с.58)

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

Пруд-накопитель предусматривается из одной секции, что сокращает объём земляных работ.

#### ***Расчет вместимости разработанного пруда-накопителя***

Вышеприведёнными расчётами было установлено, что притоки карьерных и поверхностных вод и подотвальных вод за 1 год разработки карьера составят:

$$5\ 730.4 + 9\ 504 = 15\ 234.4\text{м}^3$$

Объёмы пруда-накопителя карьера рассчитываются на период разработки карьеров: 1 год = 356 суток.

Глубина накопителей принимается по 4м, предусматривая их заглублёнными с дамбами обвалования высотой по 1,5м.

Таким образом, объёмы пруда-накопителя карьера должны составить 15 234.4м<sup>3</sup>.

Соответственно, ранее разработанный пруд-накопитель карьера составит размером 65х65 м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>).

### **3.5.3. Пылеподавление**

Для пылеподавления на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях используются поливо-оросительные машины. Заполнение их цистерн производится технической водой карьерного водоотлива.

Предусматривается установка 2-х водоразборных колонок на поверхности с резервуарами. Заполнение резервуаров будет производиться насосами из карьерных зумпфов.

Для заполнения поливо-оросительной машины непосредственно в карьере используется передвижная водоразборная колонка, подача воды в которую будет производиться погружным насосом из зумпфа.

### 3.6. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение

Проект разработан с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных электроустановок (Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222, Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230, Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года №42).

#### *Общая схема электроснабжения*

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа Atlas Copco QLT H50, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

На рис. 9, представлена осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50 или аналогичного оборудования, оснащенная четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами.



Рис. 9. Осветительная мачта типа Atlas Copco QLT H50

Карьерный водоотлив выполняется насосами ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве, мощностью 18,5 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QAX 12 мощностью 20 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис. 10, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12.



Рис. 10. Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 60

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Электрооборудование карьера присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа карьера предполагается круглогодичная. Работа механизмов и оборудования предполагается не более чем за 20 часов работы в сутки.

#### ***Потребители электроэнергии месторождения***

Потребители электроэнергии карьера напряжением 0,4кВ - насосы карьера Ушалык (ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве).

#### ***Освещение***

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала и складов. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов. Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

#### ***Защитное заземление***

Защитное заземление работающих в карьере стационарных и передвижных электроустановок, машин и механизмов напряжением до 1000В и выше выполняется общим, и осуществляется в виде непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводов и заземляющих жил гибким кабелем, помощью которых заземляющие части присоединяются к заземлителям, причем непрерывность цепи заземления должна автоматически контролироваться.

Сопротивление в любой точке общего заземляющего устройства на открытых горных работах не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземляющих электродов, проектом предусматриваются уголок 50х50мм, длиной 2,2м, полоса 40х4мм, сваренные между собой по контуру. Электроды закапываются в грунт на глубину от поверхности 0,7м.

## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды, особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Атмосфера не является депонирующей средой антропогенных загрязнителей, в ней возможно накопление только диоксида углерода. Все другие загрязнители – твёрдые, жидкие и газообразные, с течением времени неизбежно осаждаются на поверхность почв и акваторий водоёмов. Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфере присуще свойство незамедлительного воздействия на биоту.

#### 4.1. Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный, сухой, с резкими колебаниями сезонных температур. Средняя многолетняя температура  $+7^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной многолетней температурой  $-15,2^{\circ}\text{C}$ , минимальная температура  $-44^{\circ}\text{C}$  отмечена в декабре. Продолжительность теплого времени составляет 7-8 месяцев. Наиболее жарким месяцем является июль  $+25^{\circ}\text{C}$ , максимум  $+45^{\circ}\text{C}$ . Весьма значительные колебания температур и в разрезе суток.

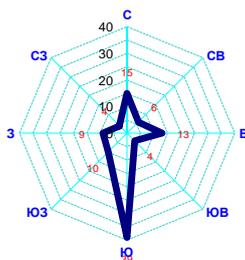
Среднегодовое количество осадков составляет 180-240 мм с минимумом в декабре 12 мм и максимумом в мае 141 мм. Ветра дуют постоянно в течение всего года, преобладающее направление от южного до северного. Глубина промерзания почв 2,0-2,5 м. Метеорологические наблюдения представлены в таблице 26.

#### Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 26

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности, η	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	24,5°
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, °С	-15,2°
Средняя роза ветров, %:	
С	15
СВ	6
В	13
ЮВ	4
Ю	39
ЮЗ	10
З	9
СЗ	4
штиль	11
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,5
Скорость ветра ( $U^*$ ), повторяемость которой составляет 5%, м/с	4

**Роза ветров.** Средняя многолетняя повторяемость направления ветра по румбам



**Фоновое загрязнение атмосферного воздуха района.** Ближайший железнодорожная станция Кияхты, расположена в 30 км от участка работ с населением 365 человек, т.е. менее 10 тыс.

человек. Исходя из отсутствия в районе расположения крупных источников загрязнения атмосферы, и согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (таблица 9.15) расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится без учета фоновых концентраций.

#### 4.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Современное состояние воздушного бассейна рассматриваемого региона описано в соответствии с данными годового информационного бюллетеня Жамбылской области РГП «Казгидромет» за первое полугодие 2024 г. по ведению мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Согласно наблюдениям Департамента охраны общественного здоровья, основными источниками загрязнения воздушного бассейна в городах области являются предприятия теплоэнергетики, промышленности и автотранспорта.

В сельских населенных пунктах загрязнения атмосферного воздуха наблюдаются от стационарных источников - котельных.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Шу проводятся на 1 автоматической станции.

В целом по городу определяется 6 показателей: 1) взвешенные частицы РМ 2,5; 2) взвешенные частицы РМ 10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) озон (приземный), 6) сероводород.

По данным сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха города Шу оценивался как **повышенный**, он определялся значением СИ равным 2,1 (повышенный) и НП =6% (повышенный) по сероводороду.

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит сероводород (количество превышений ПДК за 1 полугодие: 821 случай).

Средние концентрации диоксида серы составили 3,1 ПДКс.с., озона (приземный) 1,2 ПДКс.с., концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК. Максимальные разовые концентрации сероводорода составили 2,1 ПДКм.р., озона (приземный) 1,6 ПДКм.р. Концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

В 1 полугодии 2024 года уровень загрязнения атмосферного воздуха по данным за последние 5 лет характеризовался как повышенный. Количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (821 случай), озону (приземный (329 случаев). Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по диоксиду серы и озону (приземный).

Основными источниками загрязнения диоксидом серы является автотранспорт и сжигание твердого (ископаемого) топлива (уголь, нефть, дизельное топливо и т.д.). Сероводород образуется при бактериальном разложении отходов жизнедеятельности человека и животных и присутствует в выбросах очистных сооружений и свалок, образуется при разложении белков и входит в состав газовой смеси, присутствующей в коллекторах и канализациях, может скапливаться в подвалах. Приземный озон одна из основных составляющих фотохимического смога. Он образуется в результате действия солнечного света (фотохимической реакции) на воздух, загрязненный оксидами азота (NOx), которые попадают в атмосферу с выхлопами двигателей внутреннего сгорания и промышленными выбросами. Самые высокие уровни загрязнения озоном наблюдаются в периоды ясной погоды.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на ст. Кияхты информация о расчетных фоновых концентрациях загрязняющих веществ **не предусматривается**.

Специфика производственного процесса на месторождении Ушалык позволяет сделать вывод, что в данном случае наиболее вероятным и значительным фактором загрязнения атмосферы будет являться пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 20-70%. Таким

образом, полученные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время уровень загрязнения и пылью неорганической, и диоксидом азота не превышает значений установленных нормативов.

#### 4.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В соответствии с требованиями п. 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ МЭГПР от 10 марта 2021 года № 63) перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации.

Технология ведения горных работ и используемое оборудование оказывают влияние на воздушную среду в виде пылеобразования и выбросов газообразных веществ.

Загрязнение атмосферного воздуха при проведении горных работ на месторождения Ушалык происходит от:

- карьер (автотранспортные (транспортировка вскрыши, руды и ПСП), выемочно-погрузочные, буровзрывные работы) – ист. 6001;
- отвал ПСП (формирование и пыление отвала) – ист. 6002;
- отвал ОПП (формирование и пыление отвала) – ист. 6003;
- рудный склад (разгрузка, отгрузка и хранение руды) - ист. 6004;
- отсыпка дорог - ист. 6005;
- сварочные работы – ист. 6006;
- ДЭС осветительных мачт – ист. 0001;
- ДЭС – ист. 0002;
- топливозаправщик – ист. 6007;
- подрядные работы (АПО, топливозаправщик) – ист. 0003, 6008;
- обустройство пруда-накопителя (земляные работы, пайка пленки) – ист. 6009.

**Карьер (источник 6001).** Выемка горной массы, как вскрышных пород, так и руды, проводится на месторождении с частичным применением буровзрывных работ.

Объем выемки:

- вскрыши: 2026 г. – 500,0 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2027 г. – 1556,367 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2028 г. – 1566,367 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2029 г. – 1550,912 тыс. м<sup>3</sup>/год (удельная плотность 2,67 м<sup>3</sup>/т);
- ПСП: 2026 гг. – 45,596 тыс. м<sup>3</sup>/год (удельная плотность 1,12 т/м<sup>3</sup>);
- руды: 2027-2028 гг. – по 261,25 тыс. т/год; 2029 г. – 237,32 тыс. т/год.

На месторождении разработка и погрузка вскрышной породы, руды, снятие ПСП производится экскаваторами (1 шт.) в автосамосвалы HOWO ZZ3407S3567D (2-5 шт.) грузоподъемностью 40 тонн. Время работы машин по 8030 ч/год, расход дизтоплива (автосамосвалы – 70-350 т/год, экскаваторы – 250 т/год).

Буровзрывные работы проводятся с применением ВВ - Граммонит 79/21 (Гранулит Э) (300-933,6 т/год). Объем взрывааемой массы: 2026 г. – 455,0 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2027-2028 гг. – по 1501,5 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2029 г. – 1488,731 тыс. м<sup>3</sup>/год. Буровые установки (работают попеременно). Время работы буровых установок – 8030 ч/год. Диаметр скважин бурения – 152 мм. Используемое пылеподавление – водно-воздушное.

При выемке и погрузке вскрышных пород и руды, снятие и погрузке ПСП в автосамосвалы, а также при транспортировке (пыль при транспортировке выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузова машин) происходит выделение пыли неорганической SiO<sub>2</sub> 70-20%. При работе двигателей внутреннего сгорания карьерной техники выделяются токсичные газы: углерода оксид, азота диоксид, углеводороды д/ва, углерод черный (сажа), серы диоксид и бенз(а)пирен. При проведении БВР происходит выделение пыли неорганической SiO<sub>2</sub> 70-20%, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид.

**Отвал ПСП (источник 6002).** Для складирования ПСП имеется отвал. Объем снимаемого и складированного на отвале ПСП: 2026 гг. – 45,596 тыс. м<sup>3</sup>/год (удельная плотность 1,12 т/м<sup>3</sup>). Формирование отвала производится с применением Бульдозера Б10М (1 шт.). Время работы машин - 8030 ч/год, расход дизтоплива – 50 т/год. Площадь пыления отвала - 18670 м<sup>2</sup>. Время пыления 6480 ч/год (без учета дней с устойчивым снежным поровом – 95 дн.).

При формировании отвала и хранении ПСП выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%. При работе бульдозера также происходит выделение токсичных газов: углерода оксид, азота диоксид, углеводороды д/ва, углерод черный (сажа), серы диоксид и бенз(а)пирен.

**Отвал ОПП (источник 6003).** Для складирования вскрышной породы имеется внешний отвал вскрышных пород. Объем снимаемой и складированной на отвале вскрышной породы: 2026 г. – 500,0 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2027 г. – 1556,367 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2028 г. – 1566,367 тыс. м<sup>3</sup>/год; 2029 г. – 1550,912 тыс. м<sup>3</sup>/год (удельная плотность 2,67 м<sup>3</sup>/т). Формирование отвала производится с применением Бульдозера Б10М (1 шт.). Время работы машин - 8030 ч/год, расход дизтоплива – 100 т/год. Общая площадь пыления отвала - 208700 м<sup>2</sup>. Время пыления 6480 ч/год (без учета дней с устойчивым снежным покровом – 95 дн.).

При формировании отвала вскрыши и хранении вскрышных пород выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%. При работе бульдозера также происходит выделение токсичных газов: углерода оксид, азота диоксид, углеводороды д/ва, углерод черный (сажа), серы диоксид и бенз(а)пирен.

**Рудный склад (источник 6004).** Для складирования добытой руды имеется склад. Площадь основного рудного склада составляет 5925 м<sup>2</sup>. Масса поступающей руды: 2027-2028 гг. – по 261,25 тыс. т/год; 2029 г. – 237,32 тыс. т/год. Время разгрузки и отгрузки руды – 8030 ч/год. При разгрузке и отгрузке руды и сдува пыли при хранении на складе в атмосферу выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

**Отсыпка дорог (источник 6005).** Протяженность отсыпки дорог – 14 км, высота отсыпки – 1,5 м. Объем отсыпки (вскрышные породы): 2026-2029 гг. - по 105,0 тыс.м<sup>3</sup>. При отсыпке дорог в атмосферу выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

**Сварочные работы (источник 6006).** Для проведения ремонтных работ имеется сварочный аппарат (1 шт.). Время работы - 6000 ч/год. Расход электродов МР-3 – 7000 кг/год. Также имеется газосварочный аппарат. Расход ацетиленкислорода – 1200 кг/год. Время работы - 850 ч/год. При проведении электросварочных работ в атмосферу происходит выделение железа оксид, марганец и его соединения, фтористые соединения газообразных, а при проведении газосварочных работ – азота оксид.

**ДЭС осветительных мачт (источник 0001).** Для электроснабжения имеется дизельный генератор. Годовой расход дизельного топлива – 40 т/год. Мощность ДЭС – 100 кВт. Время работы – 4380 ч/год. При работе ДЭС в атмосферу выделяются: углерод черный, серы диоксид, углерода оксида, азота оксид, азота диоксид, углеводороды предельные С12-С19, формальдегид, акролеин. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,15 м на высоте 1,5 м.

**ДЭС (источник 0002).** Для электроснабжения имеется дизельный генератор. Годовой расход дизельного топлива – 20 т/год. Мощность ДЭС – 60 кВт. Время работы – 2200 ч/год. При работе ДЭС в атмосферу выделяются: углерод черный, серы диоксид, углерода оксида, азота оксид, азота диоксид, углеводороды предельные С12-С19, формальдегид, акролеин. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,15 м на высоте 1,5 м.

**Топливозаправщик (источник 6007).** Топливозаправщик оснащен всем необходимым оборудованием для осуществления технологических операций по хранению и заправке транспортных средств дизтопливом. Топливозаправщик представляет собой технологическую систему, оборудованную резервуаром для хранения ГСМ, сливо-наливными трубопроводами и раздаточной колонкой. Резервуар располагается наземно. Годовой объем нефтепродукта – 1000 т/год. Источниками выброса в атмосферу загрязняющих веществ являются: сливная колонка, 1 надземный резервуар (20 м<sup>3</sup>), 1 заправочная колонка. При хранении и сливе дизтоплива в атмосферу происходит незначительное выделение углеводородов и сероводорода.

#### **Подрядные работы (источник 0003, 6008).**

**Автономный пункт отопления (источник 0003).** Источником выделения загрязняющих веществ является котел, работающий на твердом топливе. За сезон сжигается 3,0 тонн угля Экибастузского бассейна. Отопительный сезон составляет 4200 часов в год. Выброс

загрязняющих веществ – твёрдые частицы (взвешенные вещества), азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид - происходит через дымовую трубу высотой 2 м и диаметром устья 0,10 м.

**Топливозаправщик (источник 6008).** Топливозаправщик оснащен всем необходимым оборудованием для осуществления технологических операций по хранению и заправке транспортных средств дизтопливом. Топливозаправщик представляет собой технологическую систему, оборудованную резервуаром для хранения ГСМ, сливо-наливными трубопроводами и раздаточной колонкой. Резервуар располагается наземно. Годовой объем нефтепродукта – 900 т/год. Источниками выброса в атмосферу загрязняющих веществ являются: сливная колонка, 1 надземный резервуар (20 м<sup>3</sup>), 1 заправочная колонка. При хранении и сливе дизтоплива в атмосферу происходит незначительное выделение углеводородов и сероводорода.

**Обустройство пруда-накопителя (источник 6009).** Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(н)м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>). Пруд-накопитель рассчитан на прием карьерной и подотвальной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-накопитель будет вестись параллельно с горными работами. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат. Также в данном источнике рассчитаны выбросы от пайки геомембраны.

При проведении земляных работ происходит выделение пыли неорганической SiO<sub>2</sub> 70-20%, при проведении работ по пайке пленки происходит выделение углерода оксида и винила хлористого.

Общее количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу на проектируемом объекте - 12, в том числе: организованных – 3, неорганизованных – 9.

Перечень загрязняющих веществ, предполагающих к выбросу в атмосферу: всего 15 наименований: железо оксид (3 класс опасности), марганец и его соединения (2 класс опасности), азота диоксид (2 класс опасности), азот оксид (3 класс опасности), углерод черный (сажа) (3 класс опасности), серы диоксид (3 класс опасности), сероводород (2 класс опасности), углерода оксид (4 класс опасности), фтористые газообразные соединения (2 класс опасности), формальдегид (2 класс опасности), акролеин (2 класс опасности), углеводороды предельные C<sub>12-19</sub> (4 класс опасности), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 класс опасности), взвешенные вещества (3 класс опасности), винил хлористый (1 класс опасности).

Оператор не осуществляет выбросы любых загрязнителей в количествах, превышающих применимых пороговых значений указанные в приложении 2 к Правилам проведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

Также в ходе проведения добычных работ будут использоваться различная техника и автотранспорт, максимально-разовые выбросы от которых в соответствии с п. 24 Методики определения нормативов (приказ (приказ МЭГПР от 10 марта 2021 года № 63) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух (только от тех, чья работа связана с их стационарным расположением). Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Значения максимально-разовых выбросов от учитываемых передвижных источников отображаются только в таблице «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» и при расчёте рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы.

Проектом предусматривается производить работы по добыче в период 2026-2029 гг.

***Все работы, сопровождающиеся эмиссиями в атмосферный воздух, будут выполняться в 2026-2029 годах.***

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представлен в таблице 28.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период разведочных работ представлены в таблице 29-32.

Количественные и качественные характеристики выбросов в атмосферу от источников выбросов загрязняющих веществ определены теоретическим методом согласно методикам расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, утвержденных в РК.

Теоретический расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в приложении 1.

Расчеты химического загрязнения проведены на максимальную загрузку оборудования (согласно Календарного плана горных работ).

Проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при заданных параметрах источников выброса загрязняющих веществ, по всем веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны находятся в пределах допустимых и не превышают нормативных значений. Расчет рассеивания проведен без учета фона, так как в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Жамбылской области, Мойынкумском районе, в селе Хантау и станции Кияхты выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

### **Характеристика аварийных и залповых выбросов**

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

К главным причинам аварий следует отнести:

- полные или частичные отказы технических систем и транспортных средств;
- пожары, которые могут быть вызваны различными причинами;
- ошибки обслуживающего персонала;
- природные явления.

Аварийным выбросом является любой выброс загрязняющих веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии.

Для аварийных выбросов нормативы НДВ не устанавливаются.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противоаварийных норм и правил, в том числе:

- обеспечение беспрепятственного доступа представителей аварийных служб к любому участку производства;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- обеспечение герметичности систем транспортировки и хранения нефти и газа, ГСМ, жидких реагентов;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправного оборудования.

Залповые выбросы - сравнительно непродолжительные и обычно во много раз превышают по мощности средние выбросы. Их наличие предусматривается технологическим регламентом и обусловлено проведением отдельных (специфических) стадий определенных технологических процессов.

Как показывает анализ технологических регламентов различных производств, качественные показатели параметров залповых выбросов и, в первую очередь, разовых (г/с) и валовых (т/г) поступлений вредных веществ в атмосферу, существенно отличаются от аналогичных характеристик при штатном режиме работы оборудования.

Увеличение валовых выбросов (т/г) за счет залповых ситуаций в основном менее значимо, т.к. продолжительность этих ситуаций изменяется от 30-60 сек. до нескольких часов, и периодичность в среднем - от 2-3 до 12-60 раз в год.

В связи с вышеизложенным, определение численных критериев отнесения выбросов к категории «залповых» должно осуществляться в разрезе конкретных подотраслей промышленности на основе анализа результатов инвентаризации выбросов и дополнительных

материалов, предназначенных для установления технических нормативов выбросов, исходя из описаний технологических регламентов работы оборудования.

В каждом из случаев залповые выбросы - это необходимая на современном этапе развития технологии составная часть (стадия) того или иного технологического процесса (производства), выполняемая, как правило, с заданной периодичностью.

При установлении НДС залповые выбросы подлежат учету на тех же основаниях, что и выбросы различных производств (установок и оборудования), функционирующих без залповых режимов. Необходимо подчеркнуть, что при установлении НДС должна рассматриваться наиболее неблагоприятная ситуация (с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха), характеризующаяся максимально возможными выбросами загрязняющих веществ как от каждого источника в отдельности (при работе в условиях полной нагрузки и при залповых выбросах), так и от предприятия в целом, с учетом нестационарности во времени выбросов всех источников и режимов работы предприятия.

В частности, для снижения концентрации загрязняющих веществ до ПДК, при возможности организованного управления стадиями технологического процесса (режима работы оборудования), может назначаться специальное время, когда все или большинство из нормально функционирующих источников выбросов (машин и оборудования) данного предприятия (соседних предприятий) имеют перерыв в работе (с момента окончания одного рабочего дня до начала другого) и в течение которого допускаются залповые выбросы.

Источниками залповых выбросов вредных веществ в атмосферу при разработке месторождения Ушалык будут являться взрывы, производимые в карьере.

Производство взрывных работ предусматривается осуществлять по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ.

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

На каждый массовый взрыв в блоке обязательно составляется техническая документация лицами, производящими эти работы (привлеченные организации или специалисты рудника) по результатам опытных взрывов, производится уточнение параметров БВР.

При расчете технико-экономических показателей буровзрывных работ учитывалось применение Гранулит Э (2026 г. – 273 т/год; 2027-2028 гг. – 900,9 тн/год; 2029 г. – 893,2 тн/год) (источник 6001).

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьерах не уступает штатным заводским ВВ (Граммонит 79/21). Однако, в связи с тем, что производство БВР на месторождении предполагается осуществлять подрядной организацией, в случае производственной необходимости, может быть использован иной тип ВВ. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Принимается короткозамедленное взрывание и диагональная схема коммутации зарядов, позволяющая сократить ширину развала пород, уменьшить фактическую величину линии наименьшего сопротивления зарядов смежных рядов скважин и, соответственно, улучшить дробление.

Расчет количества выбрасываемых вредных веществ при ведении взрывных работ выполнен в соответствии с Приложением №11 к приказу Министра ООС РК от 18.04.08г. № 100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Взрывные работы сопровождаются выделениями пыли и нагретых газов, включающих окислы углерода и азота. Большая мощность выделений обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, превышающее ПДК. В связи с тем, что длительность эмиссии при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), выбросы при взрывных работах отнесены к кратковременным (мгновенным) залповым.

Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые

выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год).

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63, аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями, не нормируются. Таблица перечня источников залповых выбросов заполняется по форме согласно приложению 5 к указанной Методике (таблица 27).

Таблица 27

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, сек/год	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		По регламенту	Залповый выброс			
<b>2026-2029 гг.</b>						
Источник 6001. Буровзрывные работы	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	2026 г. – 31,1 г/с; 2027-2028 гг. – 102,7 г/с; 2029 г. – 101,9 г/с	2026 г. – 31,1 г/с; 2027-2028 гг. – 102,7 г/с; 2029 г. – 101,9 г/с	27	10	2026 г. – 6,552 т/г; 2027-2028 гг. – 21,6216 т/г; 2029 г. – 21,43773 т/г
	Азота оксид	0,07979	0,07979			2026 г. – 0,27150 т/г; 2027-2028 гг. – 0,89595 т/г; 2029 г. – 0,88833 т/г
	Азота диоксид	0,49101	0,49101			2026 г. – 1,67076 т/г; 2027-2028 гг. – 5,51351 т/г; 2029 г. – 5,46662 т/г
	Углерода оксид	0,78913	0,78913			2026 г. – 2,41605 т/г; 2027-2028 гг. – 7,97297 т/г; 2029 г. – 7,90516 т/г

Радиус опасной зоны опасных по разлету отдельных кусков породы принимаем для людей не менее 200 м. Санитарно-защитная зона для месторождения Ушалык составляет 1000 м. Таким образом ареал воздействия взрывных работ ограничивается промышленной площадкой месторождения.

Взрывные работы производятся в дневное время суток.

При соблюдении всех технологических, санитарно-гигиенических норм и требований аварийные выбросы невозможны.

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Таблица 28

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДКм.р, мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>2026 год</b>									
123	Железо оксид	0,04	-	0,04	-	3	0,0031	0,03908	0,0775
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,00692	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1522	3,47476	0,7610
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,2194	2,6302	0,5485
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0533	0,633	0,1066
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000016	0,000148	0,0020
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,13363	4,002059	0,0267
342	Фтористые соед. газообразных	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0016	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000004	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1	1	-	-	4	0,06626	0,77286	0,0663
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,5	0,15	-	3	0,0232	0,292	0,0464
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	1,332	35,28767	4,4400
<b>ВСЕГО</b>							<b>2,021106</b>	<b>47,584301</b>	
<b>2027 год</b>									
123	Железо оксид	0,04	-	0,04	-	3	0,0031	0,03908	0,0775
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,00692	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1522	7,31751	0,7610
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,2194	3,25465	0,5485
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0533	0,633	0,1066
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000016	0,000148	0,0020
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,13363	9,558979	0,0267
342	Фтористые соед. газообразных	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0016	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000004	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1	1	-	-	4	0,06626	0,77286	0,0663
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,5	0,15	-	3	0,0232	0,292	0,0464
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	6,8622	135,8415	22,8740
<b>ВСЕГО</b>							<b>7,551306</b>	<b>158,162251</b>	
<b>2028 год</b>									

123	Железо оксид	0,04	-	0,04	-	3	0,0031	0,03908	0,0775
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,00692	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1522	7,31751	0,7610
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,2194	3,25465	0,5485
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0533	0,633	0,1066
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000016	0,000148	0,0020
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,13363	9,558979	0,0267
342	Фтористые соед. газообразных	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0016	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000004	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12- C19	1	1	-	-	4	0,06626	0,77286	0,0663
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,5	0,15	-	3	0,0232	0,292	0,0464
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	6,9	136,723	23,0000
<b>ВСЕГО</b>							<b>7,589106</b>	<b>159,043751</b>	
<b>2029 год</b>									
123	Железо оксид	0,04	-	0,04	-	3	0,0031	0,03908	0,0775
143	Марганец и его соединения	0,01	0,01	0,001	-	2	0,0005	0,00692	0,0500
301	Азота диоксид	0,2	0,2	0,04	-	2	0,1522	7,27062	0,7610
304	Азота оксид	0,4	0,4	0,06	-	3	0,2194	3,24703	0,5485
328	Углерод черный	0,15	0,15	0,05	-	3	0,0253	0,3	0,1687
330	Диоксид серы	0,5	0,5	0,05	-	3	0,0533	0,633	0,1066
333	Сероводород	0,008	0,008	-	-	2	0,000016	0,000148	0,0020
337	Углерода оксид	5	5	3	-	4	0,13363	9,491169	0,0267
342	Фтористые соед. газообразных	0,02	0,02	0,005	-	2	0,0001	0,0016	0,0050
827	Винил хлористый	0,01	-	0,01	-	1	0,0001	0,000004	0,0100
1301	Акролеин	0,03	0,03	0,01	-	2	0,006	0,072	0,2000
1325	Формальдегид	0,05	0,05	0,01	-	2	0,006	0,072	0,1200
2754	Углеводороды предельные C12- C19	1	1	-	-	4	0,06626	0,77286	0,0663
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,5	0,15	-	3	0,0232	0,292	0,0464
2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	0,3	0,3	0,1	-	3	6,9029	136,41395	23,0097
<b>ВСЕГО</b>							<b>7,592006</b>	<b>158,612381</b>	

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов (2026 год)

Приложение 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 29

№ п/п	Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
			Наименование	К-во, шт.					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Карьер	Транспортировка вскрышных пород	1	8030	неорг	6001	2	-
			Транспортировка руды						
			Транспортировка ПСП						
			Работа автосамосвалов						
			Выемочно-погрузочные работы						
			Работы спецтехники в карьере						
			Взрывные работы						
			Буровые работы						
2	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Отвал ПСП	Формирование отвала ПСП	1	8760	неорг	6002	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ПСП						
3	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Отвал ОПП	Формирование отвала ОПП	1	8760	неорг	6003	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ОПП						
4	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Рудный склад	Разгрузка руды на склад и сдув пыли с поверхности склада при хранении	1	8760	неорг	6004	2	-
			Отгрузка руды со склада						

5		Отсыпка дорог	Отсыпка технологических дорог	1	8030	неорг	6005	2	-
6		Сварочные работы	Сварочный аппарат	1	3500	неорг	6006	2	-
7		Топливозаправщик	Заправка техники	1	8030	неорг	6007	2	-
8		Топливозаправщик. Подрядные работы	Заправка техники	1	8030	неорг	6008	2	-
9		Обустройство пруда-накопителя	Земляные работы	1	720	неорг	6009	2	-
			Работа спецтехники						
			Пайка пленки						
10		ДЭС осветительных мачт	Электроснабжение	1	4380	орг	0001	1,5	0,15
11		ДЭС	Электроснабжение	1	2200	орг	0002	1,5	0,15
12		АПО. Подрядные работы	Отопление	1	4200	орг	0003	2	0,1

продолжение таблицы

№ п/п	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэф. обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки, максимальная степень очистки, %
	Скорость, м/сек (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, С	точечного ист./1-го конца линейного ист./центра площадного ист.		2-го конца линейного ист./длина, ширина площадного ист.					
				X1	Y1	X2	Y2				
0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-	-	-	630	750	1000	750	Полив дорог	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
2	-	-	-	1260	940	1330	1060	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
3	-	-	-	1100	690	1440	540	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
4	-	-	-	1040	1050	1060	1130	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50

5	-	-	-	1100	900	1160	900	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	30	30
6	-	-	-	1160	310	1180	310	-	-	-	-
7	-	-	-	1130	370	1170	370	-	-	-	-
8	-	-	-	1050	290	1070	290	-	-	-	-
9	-	-	-	720	640	750	640	-	-	-	-
10	11,5	0,203	100	880	560	-	-	-	-	-	-
11	11,5	0,203	100	1040	370	-	-	-	-	-	-
12	9	0,071	100	1050	270	-	-	-	-	-	-

продолжение таблицы

№ п/п	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
			2026 г.			
			г/с	мг/м3	т/г	
0	21	22	23	24	25	26
1	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	1,0499	-	32,21323	2026
	0337	Углерода оксид	0,2825	-	5,68268	2026
	2732	Углеводороды (керосин)	0,3478	-	8,521	2026
	0301	Азота диоксид	0,7479	-	11,51832	2026
	0304	Азота оксид	0,1215	-	1,87173	2026
	0328	Углерод черный (сажа)	0,159	-	4,164	2026
	0330	Серы диоксид	0,1802	-	5,21	2026
2	0703	Бенз(а)пирен	0,000003	-	0,00008	2026
	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0445	-	1,2234	2026
	0337	Углерода оксид	0,0000002	-	0,00001	2026
	2732	Углеводороды (керосин)	0,0519	-	1,5	2026
	0301	Азота диоксид	0,0138	-	0,4	2026
	0304	Азота оксид	0,0022	-	0,065	2026
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0268	-	0,775	2026
3	0330	Серы диоксид	0,0346	-	1,0	2026
	0703	Бенз(а)пирен	0,0000006	-	0,00002	2026
	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0448	-	1,22614	2026
	0337	Углерода оксид	0,0000003	-	0,00001	2026
	2732	Углеводороды (керосин)	0,1038	-	3,0	2026
	0301	Азота диоксид	0,0277	-	0,8	2026
	0304	Азота оксид	0,0045	-	0,13	2026
4	0328	Углерод черный (сажа)	0,0536	-	1,55	2026
	0330	Серы диоксид	0,0692	-	2,0	2026
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,00003	2026
	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	-	-	-	2026

5	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0048	-	0,1376	2026
6	0123	Железо оксид	0,0031	-	0,03908	2026
	0143	Марганец и его соединения	0,0005	-	0,00692	2026
	0342	Фтористые соедин газообразных	0,0001	-	0,0016	2026
	0304	Азота оксид	0,022	-	0,0187	2026
7	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02782	2026
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,000078	2026
8	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02504	2026
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,00007	2026
9	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,188	-	0,4873	2026
	0337	Углерода оксид	0,000229	-	0,00001	2026
	0827	Винил хлористый	0,0001	-	0,000004	2026
	2732	Углеводороды (керосин)	0,0926	-	0,24	2026
	0301	Азота диоксид	0,0247	-	0,064	2026
	0304	Азота оксид	0,004	-	0,0104	2026
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0478	-	0,124	2026
	0330	Серы диоксид	0,0617	-	0,16	2026
10	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,000003	2026
	0337	Углерода оксид	0,0634	312,2	1,0	2026
	0304	Азота оксид	0,0989	487,1	1,56	2026
	0301	Азота диоксид	0,0761	374,7	1,2	2026
	0330	Серы диоксид	0,0254	124,9	0,4	2026
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0304	149,9	0,48	2026
	1301	Акролеин	0,003	15,0	0,048	2026
	1325	Формальдегид	0,003	15,0	0,048	2026
11	0328	Углерод черный (сажа)	0,0127	62,4	0,2	2026
	0337	Углерода оксид	0,0631	310,8	0,5	2026
	0304	Азота оксид	0,0985	484,9	0,78	2026
	0301	Азота диоксид	0,0758	373	0,6	2026
	0330	Серы диоксид	0,0253	124,3	0,2	2026
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0303	149,2	0,24	2026
	1301	Акролеин	0,003	14,9	0,024	2026
	1325	Формальдегид	0,003	14,9	0,024	2026
12	0328	Углерод черный (сажа)	0,0126	62,2	0,1	2026
	0301	Азота диоксид	0,0003	4,5	0,004	2026
	0337	Углерода оксид	0,0069	97,1	0,086	2026
	0330	Серы диоксид	0,0026	37	0,033	2026
	2902	Взвешенные вещества	0,0232	327,9	0,292	2026

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов (2027 год)

Приложение 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 30

№ п/п	Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
			Наименование	К-во, шт.					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Карьер	Транспортировка вскрышных пород	1	8030	неорг	6001	2	-
			Транспортировка руды						
			Транспортировка ПСП						
			Работа автосамосвалов						
			Выемочно-погрузочные работы						
			Работы спецтехники в карьере						
			Взрывные работы						
			Буровые работы						
2	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Отвал ПСП	Формирование отвала ПСП	1	8760	неорг	6002	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ПСП						
3	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Отвал ОПП	Формирование отвала ОПП	1	8760	неорг	6003	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ОПП						
4	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Рудный склад	Разгрузка руды на склад и сдув пыли с поверхности склада при хранении	1	8760	неорг	6004	2	-
			Отгрузка руды со склада						
5	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Отсыпка дорог	Отсыпка технологических дорог	1	8030	неорг	6005	2	-
6	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Сварочные работы	Сварочный аппарат	1	3500	неорг	6006	2	-
7	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Топливозаправщик	Заправка техники	1	8030	неорг	6007	2	-
8	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)"	Топливозаправщик. Подрядные работы	Заправка техники	1	8030	неорг	6008	2	-

9	Обустройство пруда-накопителя	Земляные работы	1	720	неорг	6009	2	-
		Работа спецтехники		120				
		Пайка пленки						
10	ДЭС осветительных мачт	Электроснабжение	1	4380	орг	0001	1,5	0,15
11	ДЭС	Электроснабжение	1	2200	орг	0002	1,5	0,15
12	АПО. Подрядные работы	Отопление	1	4200	орг	0003	2	0,1

продолжение таблицы

№ п/п	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэф. обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки, максимальная степень очистки, %
	Скорость, м/сек (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, С	точечного ист./1-го конца линейного ист./центра площадного ист.		2-го конца линейного ист./длина, ширина площадного ист.					
				X1	Y1	X2	Y2				
0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-	-	-	630	750	1000	750	Полив дорог	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
2	-	-	-	1260	940	1330	1060	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
3	-	-	-	1100	690	1440	540	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
4	-	-	-	1040	1050	1060	1130	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
5	-	-	-	1100	900	1160	900	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	30	30
6	-	-	-	1160	310	1180	310	-	-	-	-
7	-	-	-	1130	370	1170	370	-	-	-	-
8	-	-	-	1050	290	1070	290	-	-	-	-

9	-	-	-	720	640	750	640	-	-	-	-
10	11,5	0,203	100	880	560	-	-	-	-	-	-
11	11,5	0,203	100	1040	370	-	-	-	-	-	-
12	9	0,071	100	1050	270	-	-	-	-	-	-

продолжение таблицы

№ п/п	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
			2027 г.			
			г/с	мг/м3	т/г	
0	21	22	23	24	25	26
1	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	2,6555	-	90,2055	2027
	0337	Углерода оксид	0,565	-	11,23959	2027
	2732	Углеводороды (керосин)	0,4361	-	8,521	2027
	0301	Азота диоксид	1,4265	-	15,36107	2027
	0304	Азота оксид	0,2318	-	2,49617	2027
	0328	Углерод черный (сажа)	0,184	-	4,164	2027
	0330	Серы диоксид	0,1875	-	5,42	2027
	0703	Бенз(а)пирен	0,000003	-	0,00008	2027
2	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0112	-	0,2613	2027
	0337	Углерода оксид	-	-	-	2027
	2732	Углеводороды (керосин)	-	-	-	2027
	0301	Азота диоксид	-	-	-	2027
	0304	Азота оксид	-	-	-	2027
	0328	Углерод черный (сажа)	-	-	-	2027
	0330	Серы диоксид	-	-	-	2027
	0703	Бенз(а)пирен	-	-	-	2027
3	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,1507	-	4,07735	2027
	0337	Углерода оксид	0,0000003	-	0,00001	2027
	2732	Углеводороды (керосин)	0,1038	-	3,0	2027
	0301	Азота диоксид	0,0277	-	0,8	2027
	0304	Азота оксид	0,0045	-	0,13	2027
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0536	-	1,55	2027
	0330	Серы диоксид	0,0692	-	2,0	2027
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,00003	2027
4	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6,852	-	40,67241	2027
5	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0048	-	0,1376	2027
6	0123	Железо оксид	0,0031	-	0,03908	2027
	0143	Марганец и его соединения	0,0005	-	0,00692	2027
	0342	Фтористые соедин газообразных	0,0001	-	0,0016	2027
	0304	Азота оксид	0,022	-	0,0187	2027

7	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02782	2027
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,000078	2027
8	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02504	2027
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,00007	2027
9	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,188	-	0,4873	2027
	0337	Углерода оксид	0,000229	-	0,00001	2027
	0827	Винил хлористый	0,0001	-	0,000004	2027
	2732	Углеводороды (керосин)	0,0926	-	0,24	2027
	0301	Азота диоксид	0,0247	-	0,064	2027
	0304	Азота оксид	0,004	-	0,0104	2027
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0478	-	0,124	2027
	0330	Серы диоксид	0,0617	-	0,16	2027
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,000003	2027
10	0337	Углерода оксид	0,0634	312,2	1,0	2027
	0304	Азота оксид	0,0989	487,1	1,56	2027
	0301	Азота диоксид	0,0761	374,7	1,2	2027
	0330	Серы диоксид	0,0254	124,9	0,4	2027
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0304	149,9	0,48	2027
	1301	Акролеин	0,003	15,0	0,048	2027
	1325	Формальдегид	0,003	15,0	0,048	2027
0328	Углерод черный (сажа)	0,0127	62,4	0,2	2027	
11	0337	Углерода оксид	0,0631	310,8	0,5	2027
	0304	Азота оксид	0,0985	484,9	0,78	2027
	0301	Азота диоксид	0,0758	373	0,6	2027
	0330	Серы диоксид	0,0253	124,3	0,2	2027
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0303	149,2	0,24	2027
	1301	Акролеин	0,003	14,9	0,024	2027
	1325	Формальдегид	0,003	14,9	0,024	2027
0328	Углерод черный (сажа)	0,0126	62,2	0,1	2027	
12	0301	Азота диоксид	0,0003	4,5	0,004	2027
	0337	Углерода оксид	0,0069	97,1	0,086	2027
	0330	Серы диоксид	0,0026	37	0,033	2027
	2902	Взвешенные вещества	0,0232	327,9	0,292	2027

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов (2028 год)

Приложение 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 31

№ п/п	Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
			Наименование	К-во, шт.					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Карьер	Транспортировка вскрышных пород	1	8030	неорг	6001	2	-
			Транспортировка руды						
			Транспортировка ПСП						
			Работа автосамосвалов						
			Выемочно-погрузочные работы						
			Работы спецтехники в карьере						
			Взрывные работы						
Буровые работы									
2	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)"	Отвал ПСП	Формирование отвала ПСП	1	8760	неорг	6002	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ПСП						
3		Отвал ОПП	Формирование отвала ОПП	1	8760	неорг	6003	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ОПП						
4		Рудный склад	Разгрузка руды на склад и сдув пыли с поверхности склада при хранении	1	8760	неорг	6004	2	-
			Отгрузка руды со склада						
5		Отсыпка дорог	Отсыпка технологических дорог	1	8030	неорг	6005	2	-
6		Сварочные работы	Сварочный аппарат	1	3500	неорг	6006	2	-
7		Топливозаправщик	Заправка техники	1	8030	неорг	6007	2	-

8		Топливозаправщик. Подрядные работы	Заправка техники	1	8030	неорг	6008	2	-
9		Обустройство пруда-накопителя	Земляные работы	1	720	неорг	6009	2	-
			Работа спецтехники		120				
			Пайка пленки						
10		ДЭС осветительных мачт	Электроснабжение	1	4380	орг	0001	1,5	0,15
11		ДЭС	Электроснабжение	1	2200	орг	0002	1,5	0,15
12	АПО. Подрядные работы	Отопление	1	4200	орг	0003	2	0,1	

продолжение таблицы

№ п/п	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэф. безопасности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки, максимальная степень очистки, %
	Скорость, м/сек (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, С	точечного ист./1-го конца линейного ист./центра площадного ист.		2-го конца линейного ист./длина, ширина площадного ист.					
				X1	Y1	X2	Y2				
0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-	-	-	630	750	1000	750	Полив дорог	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
2	-	-	-	1260	940	1330	1060	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
3	-	-	-	1100	690	1440	540	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
4	-	-	-	1040	1050	1060	1130	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
5	-	-	-	1100	900	1160	900	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	30	30
6	-	-	-	1160	310	1180	310	-	-	-	-
7	-	-	-	1130	370	1170	370	-	-	-	-

8	-	-	-	1050	290	1070	290	-	-	-	-
9	-	-	-	720	640	750	640	-	-	-	-
10	11,5	0,203	100	880	560	-	-	-	-	-	-
11	11,5	0,203	100	1040	370	-	-	-	-	-	-
12	9	0,071	100	1050	270	-	-	-	-	-	-

продолжение таблицы

№ п/п	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
			2028 г.			
			г/с	мг/м3	т/г	
0	21	22	23	24	25	26
1	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	2,6555	-	90,2055	2028
	0337	Углерода оксид	0,565	-	11,23959	2028
	2732	Углеводороды (керосин)	0,4361	-	8,521	2028
	0301	Азота диоксид	1,4265	-	15,36107	2028
	0304	Азота оксид	0,2318	-	2,49617	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	0,184	-	4,164	2028
	0330	Серы диоксид	0,1875	-	5,42	2028
	0703	Бенз(а)пирен	0,000003	-	0,00008	2028
2	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0112	-	0,2613	2028
	0337	Углерода оксид	-	-	-	2028
	2732	Углеводороды (керосин)	-	-	-	2028
	0301	Азота диоксид	-	-	-	2028
	0304	Азота оксид	-	-	-	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	-	-	-	2028
	0330	Серы диоксид	-	-	-	2028
	0703	Бенз(а)пирен	-	-	-	2028
3	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,1885	-	4,95892	2028
	0337	Углерода оксид	0,0000003	-	0,00001	2028
	2732	Углеводороды (керосин)	0,1038	-	3,0	2028
	0301	Азота диоксид	0,0277	-	0,8	2028
	0304	Азота оксид	0,0045	-	0,13	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0536	-	1,55	2028
	0330	Серы диоксид	0,0692	-	2,0	2028
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,00003	2028
4	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	3,852	-	40,67241	2028
5	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0048	-	0,1376	2028
6	0123	Железо оксид	0,0031	-	0,03908	2028
	0143	Марганец и его соединения	0,0005	-	0,00692	2028

	0342	Фтористые соедин газобразных	0,0001	-	0,0016	2028
	0304	Азота оксид	0,022	-	0,0187	2028
7	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02782	2028
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,000078	2028
8	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02504	2028
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,00007	2028
9	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,188	-	0,4873	2028
	0337	Углерода оксид	0,000229	-	0,00001	2028
	0827	Винил хлористый	0,0001	-	0,000004	2028
	2732	Углеводороды (керосин)	0,0926	-	0,24	2028
	0301	Азота диоксид	0,0247	-	0,064	2028
	0304	Азота оксид	0,004	-	0,0104	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0478	-	0,124	2028
	0330	Серы диоксид	0,0617	-	0,16	2028
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,000003	2028
10	0337	Углерода оксид	0,0634	312,2	1,0	2028
	0304	Азота оксид	0,0989	487,1	1,56	2028
	0301	Азота диоксид	0,0761	374,7	1,2	2028
	0330	Серы диоксид	0,0254	124,9	0,4	2028
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0304	149,9	0,48	2028
	1301	Акролеин	0,003	15,0	0,048	2028
	1325	Формальдегид	0,003	15,0	0,048	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0127	62,4	0,2	2028
11	0337	Углерода оксид	0,0631	310,8	0,5	2028
	0304	Азота оксид	0,0985	484,9	0,78	2028
	0301	Азота диоксид	0,0758	373	0,6	2028
	0330	Серы диоксид	0,0253	124,3	0,2	2028
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0303	149,2	0,24	2028
	1301	Акролеин	0,003	14,9	0,024	2028
	1325	Формальдегид	0,003	14,9	0,024	2028
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0126	62,2	0,1	2028
12	0301	Азота диоксид	0,0003	4,5	0,004	2028
	0337	Углерода оксид	0,0069	97,1	0,086	2028
	0330	Серы диоксид	0,0026	37	0,033	2028
	2902	Взвешенные вещества	0,0232	327,9	0,292	2028

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов (2029 год)

Приложение 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 32

№ п/п	Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
			Наименование	К-во, шт.					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТОО "Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)"	Карьер	Транспортировка вскрышных пород	1	8030	неорг	6001	2	-
			Транспортировка руды						
			Транспортировка ПСП						
			Работа автосамосвалов						
			Выемочно-погрузочные работы						
			Работы спецтехники в карьере						
			Взрывные работы						
Буровые работы									
2		Отвал ПСП	Формирование отвала ПСП	1	8760	неорг	6002	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ПСП						
3		Отвал ОПП	Формирование отвала ОПП	1	8760	неорг	6003	2	-
			Работа спецтехники на отвале						
			Пыление отвала ОПП						
4		Рудный склад	Разгрузка руды на склад и сдув пыли с поверхности склада при хранении	1	8760	неорг	6004	2	-
			Отгрузка руды со склада						
5		Отсыпка дорог	Отсыпка технологических дорог	1	8030	неорг	6005	2	-
6		Сварочные работы	Сварочный аппарат	1	3500	неорг	6006	2	-
7		Топливозаправщик	Заправка техники	1	8030	неорг	6007	2	-
8		Топливозаправщик. Подрядные работы	Заправка техники	1	8030	неорг	6008	2	-
9			Земляные работы	1	720	неорг	6009	2	-

		Обустройство пруда-накопителя	Работа спецтехники						
			Пайка пленки		120				
10		ДЭС осветительных мачт	Электроснабжение	1	4380	орг	0001	1,5	0,15
11		ДЭС	Электроснабжение	1	2200	орг	0002	1,5	0,15
12		АПО. Подрядные работы	Отопление	1	4200	орг	0003	2	0,1

продолжение таблицы

№ п/п	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэф. обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки, максимальная степень очистки, %
	Скорость, м/сек (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, С	точечного ист./1-го конца линейного ист./центра площадного ист.		2-го конца линейного ист./длина, ширина площадного ист.					
				X1	Y1	X2	Y2				
0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-	-	-	630	750	1000	750	Полив дорог	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
2	-	-	-	1260	940	1330	1060	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
3	-	-	-	1100	690	1440	540	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
4	-	-	-	1040	1050	1060	1130	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	50	50
5	-	-	-	1100	900	1160	900	Орошение пылящих поверхностей	Пыль неорг. SiO2 70-20%	30	30
6	-	-	-	1160	310	1180	310	-	-	-	-
7	-	-	-	1130	370	1170	370	-	-	-	-
8	-	-	-	1050	290	1070	290	-	-	-	-
9	-	-	-	720	640	750	640	-	-	-	-

10	11,5	0,203	100	880	560	-	-	-	-	-	-
11	11,5	0,203	100	1040	370	-	-	-	-	-	-
12	9	0,071	100	1050	270	-	-	-	-	-	-

продолжение таблицы

№ п/п	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
			2029 г.			
			г/с	мг/м3	т/г	
0	21	22	23	24	25	26
1	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	2,6344	-	89,41023	2029
	0337	Углерода оксид	0,565	-	11,17179	2029
	2732	Углеводороды (керосин)	0,4361	-	8,521	2029
	0301	Азота диоксид	1,4265	-	15,31418	2029
	0304	Азота оксид	0,2318	-	2,48855	2029
	0328	Углерод черный (сажа)	0,184	-	4,164	2029
	0330	Серы диоксид	0,1875	-	5,42	2029
	0703	Бенз(а)пирен	0,000003	-	0,00008	2029
2	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0112	-	0,2613	2029
	0337	Углерода оксид	-	-	-	2029
	2732	Углеводороды (керосин)	-	-	-	2029
	0301	Азота диоксид	-	-	-	2029
	0304	Азота оксид	-	-	-	2029
	0328	Углерод черный (сажа)	-	-	-	2029
	0330	Серы диоксид	-	-	-	2029
	0703	Бенз(а)пирен	-	-	-	2029
3	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,2254	-	5,81727	2029
	0337	Углерода оксид	0,0000003	-	0,00001	2029
	2732	Углеводороды (керосин)	0,1038	-	3,0	2029
	0301	Азота диоксид	0,0277	-	0,8	2029
	0304	Азота оксид	0,0045	-	0,13	2029
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0536	-	1,55	2029
	0330	Серы диоксид	0,0692	-	2,0	2029
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,00003	2029
4	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	3,8391	-	40,30025	2029
5	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,0048	-	0,1376	2029
6	0123	Железо оксид	0,0031	-	0,03908	2029
	0143	Марганец и его соединения	0,0005	-	0,00692	2029
	0342	Фтористые соедин газообразных	0,0001	-	0,0016	2029
	0304	Азота оксид	0,022	-	0,0187	2029

7	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02782	2029
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,000078	2029
8	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,00278	-	0,02504	2029
	0333	Сероводород	0,000008	-	0,00007	2029
9	2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	0,188	-	0,4873	2029
	0337	Углерода оксид	0,000229	-	0,00001	2029
	0827	Винил хлористый	0,0001	-	0,000004	2029
	2732	Углеводороды (керосин)	0,0926	-	0,24	2029
	0301	Азота диоксид	0,0247	-	0,064	2029
	0304	Азота оксид	0,004	-	0,0104	2029
	0328	Углерод черный (сажа)	0,0478	-	0,124	2029
	0330	Серы диоксид	0,0617	-	0,16	2029
	0703	Бенз(а)пирен	0,000001	-	0,000003	2029
10	0337	Углерода оксид	0,0634	312,2	1,0	2029
	0304	Азота оксид	0,0989	487,1	1,56	2029
	0301	Азота диоксид	0,0761	374,7	1,2	2029
	0330	Серы диоксид	0,0254	124,9	0,4	2029
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0304	149,9	0,48	2029
	1301	Акролеин	0,003	15,0	0,048	2029
	1325	Формальдегид	0,003	15,0	0,048	2029
0328	Углерод черный (сажа)	0,0127	62,4	0,2	2029	
11	0337	Углерода оксид	0,0631	310,8	0,5	2029
	0304	Азота оксид	0,0985	484,9	0,78	2029
	0301	Азота диоксид	0,0758	373	0,6	2029
	0330	Серы диоксид	0,0253	124,3	0,2	2029
	2754	Углеводороды предел. C12-C19	0,0303	149,2	0,24	2029
	1301	Акролеин	0,003	14,9	0,024	2029
	1325	Формальдегид	0,003	14,9	0,024	2029
0328	Углерод черный (сажа)	0,0126	62,2	0,1	2029	
12	0301	Азота диоксид	0,0003	4,5	0,004	2029
	0337	Углерода оксид	0,0069	97,1	0,086	2029
	0330	Серы диоксид	0,0026	37	0,033	2029
	2902	Взвешенные вещества	0,0232	327,9	0,292	2029

#### **4.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов**

В соответствии со спецификой намечаемой деятельности определено, что основными источниками воздействия на атмосферный воздух при проведении проектируемых работ будет являться используемая спецтехника.

Применение мер по смягчению оказываемого машинами и механизмами воздействия на атмосферный воздух не предусматривается ввиду отсутствия в практике технологий, позволяющих исключить или снизить воздействие.

Предприятием предусматривается внедрение малоотходных и безотходных технологий и специальных мероприятий:

1. Профилактика борьбы с пылью на участках ведения работ при выемочно-погрузочных работах, перемещении материалов техникой, пылеподавление на внутрикарьерных и площадочных автодорогах в теплое время года, на рудном складе, отвалах ОПП и ПСП (проектом для этих целей предусмотрена специальная оросительная техника с периодичностью шесть раз в сутки в тёплый период);

2. Профилактика (борьбы) со сбросами в окружающую среду путем откачивания воды из карьера в приемный пруд-испаритель. Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(г)м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>). Пруд-накопитель рассчитан на прием карьерной и подотвальной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-накопитель будет вестись параллельно с горными работами.

Основу пруда-накопителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда-накопителя в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

Вода с пруда-испарителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвальных дорог, орошение взорванной горной массы, пылеподавление на рудном складе, отвалах ОПП и ПСП.

Использование вскрышных пород для собственных нужд предприятия в объеме не менее 105 тыс. м<sup>3</sup>/год от общего годового объема образования вскрыши по месторождению на следующие виды работ:

- подсыпка дорог;
- обваловка карьеров и дорог;
- подушка под временные рудные склады;
- строительство технологических дорог;
- строительство дамб гидротехнических сооружений.

3. Повторное использование воды на пылеподавление. В пруде-испарителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды.

Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

Очищенные карьерные воды предусмотрено использовать для пылеподавления на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях при помощи поливооросительной машины.

Очищенная вода из пруда-испарителя, используемая для пылеподавления на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях, при бурении, смачивании взрываемых блоков расходуется безвозвратно.

Принятая система водохозяйственной деятельности соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду хозяйственной деятельности с точки зрения воздействия на окружающую среду. Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые и технические нужды работающих.

Предприятие намерено по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные внедрения малоотходных и безотходных технологий, внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

#### **4.5. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий**

В соответствии со ст. 113 Экологического Кодекса РК под наилучшими доступными техниками (далее – НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Применение наилучших доступных технологий в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

К «наилучшим доступным технологиям» относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

В соответствии с приложением 3 Экологического кодекса (п.1, пп.2)) добыча и обогащение руд цветных металлов входит в перечень областей применения наилучших доступных техник. Бюро наилучших доступных техник обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным техникам по всем областям применения наилучших доступных техник.

Справочники по наилучшим доступным техникам разрабатываются на основе следующих принципов:

- 1) открытости и прозрачности процесса разработки справочников по НДТ на основе участия и паритета интересов всех заинтересованных сторон;
- 2) обязательности участия представителей общественности, независимых опытом по соответствующим областям применения наилучших доступных техник, представителей бизнеса и отраслевых ассоциаций;
- 3) ориентированности на наилучший мировой опыт;
- 4) цикличности, динамичности и опережающего развития;
- 5) широкого охвата общественного мнения, в том числе обязательности проведения общественных слушаний;
- 6) необходимости достижения консенсуса всех заинтересованных сторон.

Заключения по НДТ утверждаются Правительством РК на основании отечественных и зарубежных экспертов, обладающих необходимыми знаниями и справочников по наилучшим доступным техникам.

Уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются как диапазон уровней эмиссий (концентраций загрязняющих веществ), которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях. В заключениях по наилучшим доступным техникам также приводится описание условий, при которых могут быть достигнуты уровни эмиссий на нижней границе диапазона.

Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов, определяются как диапазон значений, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам.

Постановлением Правительства РК от 01.04.2022 г. №187 утвержден перечень 50 объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ в окружающую среду на 1 января 2021 г. (вступает в силу с 01.01.2025 года), для которых внедрение наилучших доступных техник обязательно уже с 2025 года. Для объектов, не включенных в Перечень, в т. ч. и ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)), внедрение НДТ обязательно до 01.01.2031 г.

В РК разработан и утвержден справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов» (Постановление Правительства РК от 08.12.2023 г. №1101). После прохождения процедуры КТА и получения на него заключения, ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)) будет рассмотрен вопрос внедрения наилучших доступных техник в производственную схему и получения КЭР.

Определенные путем анализа положений ниже приведен перечень используемых и рекомендуемых к использованию на предприятии НДТ.

**Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам**

Таблица

Наименование НДТ	Техника НДТ	Техника объекта	Заключение о соответствии НДТ
1	2	3	4
<b>СНДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» Общие НДТ</b>			
НДТ 1. Система экологического менеджмента	Система экологического менеджмента	Не применяется	Не применяется
НДТ 2. Управление энергопотреблением	Использование системы управления эффективным использованием энергии	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение ЧРП на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение энергосберегающих осветительных приборов	Планируется к внедрению	Соответствует
	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств, для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 3. Управление процессами	АСУ технологическим процессом и очистными сооружениями	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	АСУ горнотранспортным оборудованием	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

НДТ 4. Мониторинг выбросов	Мониторинг выбросов	Будет вестись мониторинг источников выбросов расчетным и инструментальными методами	Соответствует
НДТ 5. Мониторинг сбросов	Мониторинг сбросов	Будет вестись мониторинг источников сбросов инструментальными замерами	Соответствует
НДТ 6. Управление водными ресурсами	отказ от использования питьевой воды для производственных линий	Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет привозной бутилированной воды. По данным предприятия, общая потребность в хозяйственно-питьевой воде составляет 4,5 м3/сут, 1642,5 м3/год. Питьевая вода для технических нужд не используется.	Соответствует
	увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции существующих заводов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.
	Централизованное распределение поступающей воды	Планируется к внедрению	Соответствует
	повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	
	разделение очищенных и неочищенных сточных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	
	использование ливневых вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	
НДТ 7. Шум	регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств	Планируется к внедрению	Соответствует

	сооружение шумозащитных валов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли (уменьшается также площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения	Планируется к внедрению	Соответствует
	выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ	Планируется к внедрению	Соответствует
	предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный, но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношение к этому страдающих от шума	Планируется к внедрению	Соответствует
	планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное	Планируется к внедрению	Соответствует

	воздействие		
НДТ 8. Запах	надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	Планируется к внедрению	Соответствует
	сведение к минимуму использование пахучих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников	Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Планируется к внедрению	Соответствует
	Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Планируется к внедрению	Соответствует
	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Планируется к внедрению	Соответствует
	Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Планируется к внедрению	Соответствует

	Орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Планируется к внедрению	Соответствует
	Применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Планируется к внедрению	Соответствует
	Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Планируется к внедрению	Соответствует
	Проветривание горных выработок	Планируется к внедрению	Соответствует
	Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование естественной обводненности горных пород и взрываемых скважин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 10. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд	применение большегрузной высокопроизводительной горной техники	Планируется к внедрению	Соответствует
	проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение современных, экологичных и износостойких материалов	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 11. Предотвращение или сокращение неорганизованных	уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Планируется к внедрению	Соответствует

выбросов пыли при проведении взрывных работ	использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	частичное взрывание на «подпорную стенку» в зажиме	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Планируется к внедрению	Соответствует
	проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Планируется к внедрению	Соответствует
	орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	проветривание горных выработок	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование естественной обводненности горных пород и взрываемых скважин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 12. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении	позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или

буровых работ	бурения	процессу	технологическому процессу
	применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин	Планируется к внедрению	Соответствует
НДТ 13. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях	оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	организация процесса перевалки пылеобразующих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой	Планируется к внедрению	Соответствует
	применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 14. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки	укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование ветровых экранов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 15. НДТ является предотвращение или сокращение выбросов пыли и газообразных выбросов, а также сокращение энергопотребления, образования отходов при проведении производственного процесса обогащения руд	ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Планируется к внедрению	Соответствует
	переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование МСИ и МПСИ для руд цветных металлов с высокой крепостью	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	схемы дробления с использованием ИВВД	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

		процессу	технологическому процессу
	использование вертикальных мельниц в зависимости от технологии переработки, требующей сверхтонкого измельчения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование грохотов с высокой удельной производительностью для тонкого сухого и мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование больше-объемных флотомашин с камерами чанового типа	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование колонных флотомашин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	автоматизированные системы подачи реагентов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	замена и (или) снижение расхода токсичных флотационных реагентов (СДЯВ) на нетоксичные	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	сгущение высокоскоростным осаждением пульпы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование эффективных флокулянтов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	технология поддержания оптимальной крупности затравки для улучшения показателей по крупности производного гидрата	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование фильтров максимального обезвоживания в целях исключения сушки (керам-фильтры, пресс-фильтры)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 16. В целях сокращения выбросов пыли при процессах, связанных с дроблением,	применение камер гравитационного осаждения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

<p>грохочением, транспортировкой, хранением при обогащении руды, НДТ заключается в использовании одной или комбинации нескольких техник: предварительной очистке дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы), использовании электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров.</p>	применение циклонов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение мокрых газоочистителей	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	электрофильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	рукавный фильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	фильтр с импульсной очисткой	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
<p>НДТ 17. В целях сокращения выбросов пыли при обогащении руд цветных металлов (включая драгоценные) НДТ заключается в использовании одной или комбинации нескольких техник: предварительной очистки дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы) с использованием электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров.</p>	применение камер гравитационного осаждения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение циклонов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение мокрых газоочистителей	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	электрофильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	рукавный фильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
фильтр с импульсной очисткой	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	

	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 18. НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия	разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Планируется к внедрению	Соответствует
	внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Планируется к внедрению	Соответствует
	сокращение водопотребления в технологических процессах	Планируется к внедрению	Соответствует
	гидрогеологическое моделирование месторождения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	Планируется к внедрению	Соответствует
НДТ 19. НДТ для снижения гидравлической нагрузки на очистные сооружения и водные объекты является снижение водоотлива карьерных и шахтных вод путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.	применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противодиффузионные завесы и другое	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оптимизация работы дренажной системы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	отвод русел рек за пределы горного отвода	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	недопущение опережающего понижения уровней подземных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки	Планируется к внедрению	Соответствует
НДТ 20. НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем	организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов	Планируется к внедрению	Соответствует
	перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмостков и облицовок с целью защиты от эрозии	Планируется к внедрению	Соответствует
	организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями	Планируется к внедрению	Соответствует
	выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии	Планируется к внедрению	Соответствует
НДТ 21. НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе,	осветление и отстаивание	Планируется к внедрению	Соответствует
	фильтрация	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

продукции или отходах производства	сорбция	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	коагуляция, флокуляция	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	химическое осаждение	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	нейтрализация	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	окисление	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	ионный обмен	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 22. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевает составление и выполнение программы управления отходами, который обеспечивает в порядке приоритетности предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.	составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 23. В целях снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при добыче и обогащении руд цветных	повторное использование пыли из системы пылегазоочистки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или

металлов, НДТ заключается в организации операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку		процессу	технологическому процессу
	использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение из промышленных отходов	Планируется к внедрению	Соответствует
	использование отходов при заполнении выработанного пространства	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование отходов при ликвидации горных выработок	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	переработка отходов добычи и обогащения (вторичные минеральные ресурсы, техногенные месторождения) с целью извлечения основных и попутных ценных компонентов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

#### **4.6. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду**

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Таблица параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов заполняется по форме согласно приложению 1 к Методике.

Нормативы выбросов устанавливаются по предельной массе выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в единицу времени (тонн в год, граммов в секунду) при условии, что выбросы загрязняющих веществ от объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выделения загрязняющих веществ и источников выбросов не создадут приземных концентраций загрязняющих веществ или групп суммации, превышающих нормативы качества атмосферного воздуха на границе РП, санитарно-защитной зоны и (или) в жилой зоне, а также обеспечат выполнение требований, установленных в технических нормативных правовых актах, или действующих для Республики Казахстан международных договоров.

#### **4.7. Результаты расчетов рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы**

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере и анализ расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ представлен в приложении 3.

В соответствии с нормами проектирования для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД 211.2.01.01-97.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0. (ООО НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск), в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки» (в соответствии с ОНД-86).

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Расчётами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ. При проведении расчетов учитывалась одновременность проведения технологических операций.

Расчет рассеивания и расчет загрязнения атмосферного воздуха выполнен с использованием программного комплекса ЭРА версия 3.0.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере от данного объекта, выполнены без учета фоновых концентраций.

- Размеры: 5000 м \* 5000 м;
- Шаг расчетной сетки: 500 м;
- Количество расчетных точек: 11\*11.

Максимальные концентрации отмечаются у источников выбросов загрязняющих веществ. Результаты расчета приземных концентраций приведен на схеме изолиний.

Выбросы по источникам могут быть приняты в качестве нормативов НДВ.

Согласно сводной таблице результатов расчетов максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ достигается на территории предприятия у источников выбросов.

В целом воздействие рассматриваемых источников на атмосферу района можно оценить как умеренное.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при заданных параметрах источников выброса загрязняющих веществ, по всем веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации на границе санитарно-защитной зоны находятся в пределах допустимых и не превышают нормативных значений. Выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов в атмосферу предлагается принять за нормативные.

Проведенный расчет рассеивания позволяет определить область – зону воздействия – за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества окружающей среды. В результате проведения расчета определены максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках, а также перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы.

**Уточнение границ области воздействия объекта.** Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ( $C_{\text{ипр}}/C_{\text{изв}} \leq 1$ ). Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

По информации Паспорта Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения, утвержденного и зарегистрированного Приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 27-5-6/33 от 27.02.2020 года, геологический отвод ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) месторождение Ушалык общей площадью 14874 га выведен из состава ООПТ (Приложение 1 Паспорта, стр. 59-60). Расстояние от крайней точки горного отвода до внешней границы геологического отвода составляет 5 км. При расчете рассеивания было учтено требование п. 23 Методики (Для зон санитарной охраны курортов, мест размещения крупных санаториев и домов отдыха, зон отдыха городов, а также для других территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха значение предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ заменяется на 0,8 экологического норматива качества).

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ показывает, что на границе санитарно-защитной зоны (1000 м), максимальная концентрация загрязняющих веществ не превышает 1 ПДК. В связи с этим предлагается определить пределы области воздействия на расстоянии 1000 м от месторождения.

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Мойнкумский р, Жамбылская обл, План горных работ золото-их руд мес-я Ушалык Мойнкумского р, Жамбылской области

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)	
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада			
							ЖЗ	Область воздействия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Существующее положение (2027 год.)										
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :										
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1573792/0.0472137			-12/307	6001 6004 6009	52.4 39.9 5.5	производство: Основное производство: Основное производство: Основное		
Г р у п п ы с у м м а ц и и :										
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.0554463			-61/381	6001	71	производство: Основное		
0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0001 6009	11.7 11	производство: Основное производство: Основное		
2902	Взвешенные частицы ( 116)	П ы л и : 0.0944276			-12/307	6001	52.4	производство: Основное		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства -					6004 6009	39.9 5.5	производство: Основное производство: Основное		

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Мойнкумский р, Жамбылская обл, План горных работ золото-их руд мес-я Ушалык Мойнкумского р, Жамбылской области

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								

#### 4.8.Обоснование размеров санитарно-защитной зоны

В соответствии с Приказом и.о. МЗ РК от 11.01. 2022 года № ҚР ДСМ-2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», размер нормативной санитарно-защитной зоны составляет: производства по добыче горных пород VIII-XI категории открытой разработкой – не менее 1000 м.

В административном отношении площадь добычи располагается на территории Мойынкумского района Жамбылской области. Месторождение расположено в 30 км от ст. Кияхты.

##### ***Категория объекта.***

В соответствии с приложением №2 р.1 п.3 пп.3.1 Экологического кодекса РК добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых относится к **I категории**.

##### ***Озеленение санитарно-защитной зоны.***

Озеленение территории предприятия, ее благоустройство и соблюдение нормативов Озеленение территории предприятия, ее благоустройство и соблюдение нормативов выбросов позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду. Участки под застройку объектов, размещаемых на территории санитарно-защитных зон, следует отводить в местах, в которых по условиям закономерности распространения производственных выбросов обеспечивается наименьшая степень загрязнения приземного слоя атмосферы.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2, рассматриваемым объектам (источникам) каждой из промышленных площадок присваивается следующий **класс опасности**: производства по добыче горных пород VIII-XI категории открытой разработкой в соответствии с разделом 3, п.11, пп.6 – относятся к **I классу опасности** с санитарно-защитной зоной 1000 метров.

В соответствии с санитарными правилами для предприятий, имеющих СЗЗ 1000 м и более предусматривается максимальное озеленение не менее 40% ее площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке промышленной площадью (объектами)), допускается озеленение свободных от застройки территорий.

Планом мероприятий по охране окружающей среды предусмотрено озеленение в границах территории предприятия - посадка древесно-кустарниковых насаждений, разбивка клумб и цветников, а также планируется посев многолетних трав, посадка древесно-кустарниковой растительности в границах санитарно-защитной зоны, свободной от застройки, автодорог и полей, окружающих промплощадку, преимущественно в сторону жилой зоны, по согласованию с местными исполнительными органами.

Существующие зеленые насаждения на территории санитарно-защитной зоны должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения. При необходимости должны предусматриваться мероприятия по их реконструкции. Озеленение проводится на свободной от застройки территории.

В соответствии с подпунктами 2 и 6 пункта 6 раздела 1 приложения 4 к ЭК РК и согласно Санитарных правил предусматривается озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений в количестве 20000 шт. саженцев деревьев и кустарников характерных для данной климатической зоны в первый год и по 1000 шт. саженцев в последующие годы с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями.

#### **4.9. Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов**

Под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

К нормативам эмиссий относятся нормативы допустимых выбросов. Нормативы эмиссий устанавливаются по видам загрязняющих веществ, включенным в перечень загрязняющих веществ.

Нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих в случае проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих предельных значений по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

Определение нормативов эмиссий осуществляется расчетным путем в соответствии с требованиями Экологического Кодекса по методике, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

В составе проекта выполнен расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по утвержденным на территории РК методикам (Приложение 1). Определенные расчетным путем величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предлагается принять в качестве нормативов НДС.

Нормативы эмиссий на период проведения работ по Плану горных работ представлены в таблице 34.

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Приложение 4 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 34

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ												Год достижения ПДВ
		СП		2026 г.		2027 г.		2028 г.		2029 г.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>0123. Железо оксид</b>														
<b>Неорганизованные источники</b>														
Сварочные работы	6006	-	-	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	2028
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	0,0031	0,03908	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0031</b>	<b>0,03908</b>									
<b>0143. Марганец и его соединения</b>														
<b>Неорганизованные источники</b>														
Сварочные работы	6006	-	-	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	2028
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	0,0005	0,00692	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0005</b>	<b>0,00692</b>									
<b>0301. Азота диоксид</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0761	1,200	0,0761	1,200	0,0761	1,200	0,0761	1,200	0,0761	1,200	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0758	0,600	0,0758	0,600	0,0758	0,600	0,0758	0,600	0,0758	0,600	
АПО. Подрядные работы	0003	-	-	0,0003	0,004	0,0003	0,004	0,0003	0,004	0,0003	0,004	0,0003	0,004	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	0,1522	1,804	0,1522	1,804	0,1522	1,804	0,1522	1,804	0,1522	1,804	
<b>Неорганизованные источники</b>														
Карьер	6001	-	-	-	1,67076	-	5,51351	-	5,51351	-	5,46662	-	5,51351	2028

<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	0	1,67076	0	5,51351	0	5,51351	0	5,46662	0	5,51351	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,1522</b>	<b>3,47476</b>	<b>0,1522</b>	<b>7,31751</b>	<b>0,1522</b>	<b>7,31751</b>	<b>0,1522</b>	<b>7,27062</b>	<b>0,1522</b>	<b>7,31751</b>	
<b>0304. Азота оксид</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0989	1,560	0,0989	1,560	0,0989	1,560	0,0989	1,560	0,0989	1,560	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0985	0,780	0,0985	0,780	0,0985	0,780	0,0985	0,780	0,0985	0,780	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	<i>0,1974</i>	<i>2,340</i>									
<b>Неорганизованные источники</b>														
Карьер	6001	-	-	-	0,2715	-	0,89595	-	0,89595	-	0,88833	-	0,89595	2028
Сварочные работы	6006	-	-	0,022	0,0187	0,022	0,0187	0,022	0,0187	0,022	0,0187	0,022	0,0187	
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	<i>0,0220</i>	<i>0,29020</i>	<i>0,0220</i>	<i>0,91465</i>	<i>0,0220</i>	<i>0,91465</i>	<i>0,0220</i>	<i>0,90703</i>	<i>0,0220</i>	<i>0,91465</i>	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,2194</b>	<b>2,63020</b>	<b>0,2194</b>	<b>3,25465</b>	<b>0,2194</b>	<b>3,25465</b>	<b>0,2194</b>	<b>3,24703</b>	<b>0,2194</b>	<b>3,25465</b>	
<b>0328. Углерод черный (сажа)</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0127	0,2	0,0127	0,2	0,0127	0,2	0,0127	0,2	0,0127	0,2	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0126	0,100	0,0126	0,100	0,0126	0,100	0,0126	0,100	0,0126	0,100	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	<i>0,0253</i>	<i>0,300</i>									
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0253</b>	<b>0,300</b>									
<b>0330. Серы диоксид</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0254	0,4	0,0254	0,4	0,0254	0,4	0,0254	0,4	0,0254	0,4	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0253	0,2	0,0253	0,2	0,0253	0,2	0,0253	0,2	0,0253	0,2	
АПО. Подрядные работы	0003	-	-	0,0026	0,033	0,0026	0,033	0,0026	0,033	0,0026	0,033	0,0026	0,033	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	<i>0,0533</i>	<i>0,633</i>									

<b>Итого по источнику</b>	-	-	<b>0,0533</b>	<b>0,633</b>	<b>0,0533</b>	<b>0,633</b>	<b>0,0533</b>	<b>0,633</b>	<b>0,0533</b>	<b>0,633</b>	<b>0,0533</b>	<b>0,633</b>		
<b>0333. Сероводород</b>														
<b>Неорганизованные источники</b>														
Топливозаправщи к	6007	-	-	0,000008	0,000078	0,000008	0,000078	0,000008	0,000078	0,000008	0,000078	0,000008	0,000078	2028
Топливозаправщи к. Подрядные работы	6008	-	-	0,000008	0,00007	0,000008	0,00007	0,000008	0,00007	0,000008	0,00007	0,000008	0,00007	
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	<i>0,000016</i>	<i>0,000148</i>									
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,000016</b>	<b>0,000148</b>									
<b>0337. Углерода оксид</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0634	1,000	0,0634	1,000	0,0634	1,000	0,0634	1,000	0,0634	1,000	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0631	0,500	0,0631	0,500	0,0631	0,500	0,0631	0,500	0,0631	0,500	
АПО. Подрядные работы	0003	-	-	0,0069	0,086	0,0069	0,086	0,0069	0,086	0,0069	0,086	0,0069	0,086	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	<i>0,1334</i>	<i>1,586</i>									
<b>Неорганизованные источники</b>														
Карьер	6001	-	-	-	2,41605	-	7,97297	-	7,97297	-	7,90516	-	7,97297	2028
Обустройство пруда- накопителя	6009	-	-	0,00023	0,000009	0,00023	0,000009	0,00023	0,000009	0,00023	0,000009	0,00023	0,000009	
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	<i>0,00023</i>	<i>2,416059</i>	<i>0,00023</i>	<i>7,972979</i>	<i>0,00023</i>	<i>7,972979</i>	<i>0,00023</i>	<i>7,905169</i>	<i>0,00023</i>	<i>7,972979</i>	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,13363</b>	<b>4,002059</b>	<b>0,13363</b>	<b>9,558979</b>	<b>0,13363</b>	<b>9,558979</b>	<b>0,13363</b>	<b>9,491169</b>	<b>0,13363</b>	<b>9,558979</b>	
<b>0342. Фтористые газообразные соединения</b>														
<b>Неорганизованные источники</b>														
Сварочные работы	6006	-	-	0,0001	0,0016	0,0001	0,0016	0,0001	0,0016	0,0001	0,0016	0,0001	0,0016	2028
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	<i>0,0001</i>	<i>0,002</i>	<i>0,0001</i>	<i>0,0016</i>	<i>0,0001</i>	<i>0,0016</i>	<i>0,0001</i>	<i>0,0016</i>	<i>0,0001</i>	<i>0,0016</i>	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0001</b>	<b>0,0016</b>									
<b>0827. Винил хлористый</b>														

<b>Неорганизованные источники</b>														
Обустройство пруда-накопителя	6009	-	-	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	2028
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>		-	-	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	0,0001	0,000004	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0001</b>	<b>0,000004</b>									
<b>1301. Акролеин</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	2028
ДЭС	0002	-	-	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0060</b>	<b>0,072</b>									
<b>1325. Формальдегид</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	0,003	0,048	2028
ДЭС	0002	-	-	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	0,003	0,024	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	0,006	0,072	
<b>Итого по источнику</b>		-	-	<b>0,0060</b>	<b>0,072</b>									
<b>2754. Углеводороды предельные C12-C19</b>														
<b>Организованные источники</b>														
ДЭС осветительных мачт	0001	-	-	0,0304	0,48	0,0304	0,48	0,0304	0,48	0,0304	0,48	0,0304	0,48	2028
ДЭС	0002	-	-	0,0303	0,24	0,0303	0,24	0,0303	0,24	0,0303	0,24	0,0303	0,24	
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	0,0607	0,7200	0,0607	0,7200	0,0607	0,7200	0,0607	0,7200	0,0607	0,7200	
<b>Неорганизованные источники</b>														
Топливозаправщик	6007	-	-	0,00278	0,02782	0,00278	0,02782	0,00278	0,02782	0,00278	0,02782	0,00278	0,02782	2028
Топливозаправщик. Подрядные работы	6008	-	-	0,00278	0,02504	0,00278	0,02504	0,00278	0,02504	0,00278	0,02504	0,00278	0,02504	

<i>Итого по неорганизованным источникам</i>	-	-	0,00556	0,05286	0,00556	0,05286	0,00556	0,05286	0,00556	0,05286	0,00556	0,05286		
<b>Итого по источнику</b>	-	-	<b>0,06626</b>	<b>0,77286</b>	<b>0,06626</b>	<b>0,77286</b>	<b>0,06626</b>	<b>0,77286</b>	<b>0,06626</b>	<b>0,77286</b>	<b>0,06626</b>	<b>0,77286</b>		
<b>2902. Взвешенные вещества</b>														
<b>Организованные источники</b>														
АПО. Подрядные работы	0003	-	-	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292	2028
<i>Итого по организованным источникам</i>	-	-	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292	0,0232	0,292		
<b>Итого по источнику</b>	-	-	<b>0,0232</b>	<b>0,292</b>	<b>0,0232</b>	<b>0,292</b>	<b>0,0232</b>	<b>0,292</b>	<b>0,0232</b>	<b>0,292</b>	<b>0,0232</b>	<b>0,292</b>		
<b>2908. Пыль неорганическая SiO2 70-20%</b>														
<b>Неорганизованные источники</b>														
Карьер	6001	-	-	1,0499	32,21323	2,6555	90,20550	2,6555	90,20550	2,6344	89,41023	2,6555	90,20550	2028
Отвал ПСП	6002	-	-	0,0445	1,2234	0,0112	0,26130	0,0112	0,26130	0,0112	0,26130	0,0112	0,26130	
Отвал ОПШ	6003	-	-	0,0448	1,22614	0,1507	4,07735	0,1885	4,95892	0,2254	5,81727	0,1885	4,95892	
Рудный склад	6004	-	-	-	-	3,852	40,67241	3,852	40,67241	3,8391	40,30025	3,852	40,67241	
Отсыпка дорог	6005	-	-	0,0048	0,1376	0,0048	0,1376	0,0048	0,1376	0,0048	0,1376	0,0048	0,1376	
Обустройство пруда-накопителя	6009	-	-	0,188	0,4873	0,188	0,4873	0,188	0,4873	0,188	0,4873	0,188	0,4873	
<i>Итого по неорганизованным источникам</i>	-	-	1,3320	35,2877	6,8622	135,8415	6,9000	136,7230	6,9029	136,4140	6,9000	136,7230		
<b>Итого по источнику</b>	-	-	<b>1,3320</b>	<b>35,28767</b>	<b>6,8622</b>	<b>135,8415</b>	<b>6,9000</b>	<b>136,72303</b>	<b>6,9029</b>	<b>136,41395</b>	<b>6,9000</b>	<b>136,72303</b>		
<b>Всего по организованным</b>	-	-	<b>0,6575</b>	<b>7,8190</b>	<b>0,6575</b>	<b>7,8190</b>	<b>0,6575</b>	<b>7,8190</b>	<b>0,6575</b>	<b>7,8190</b>	<b>0,6575</b>	<b>7,8190</b>		
<b>Всего по неорганизованным</b>	-	-	<b>1,36360</b>	<b>39,76530</b>	<b>6,89380</b>	<b>150,34321</b>	<b>6,93160</b>	<b>151,22478</b>	<b>6,93450</b>	<b>150,79338</b>	<b>6,93160</b>	<b>151,22478</b>		
<b>ИТОГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ</b>	-	-	<b><u>2,02110</u></b>	<b><u>47,58430</u></b>	<b><u>7,55130</u></b>	<b><u>158,16221</u></b>	<b><u>7,58910</u></b>	<b><u>159,04378</u></b>	<b><u>7,59200</u></b>	<b><u>158,61238</u></b>	<b><u>7,58910</u></b>	<b><u>159,04378</u></b>	-	
			<b><u>6</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>1</u></b>		

#### **4.10. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия**

Основным фактором неблагоприятного воздействия на окружающую среду, в ходе осуществления намечаемой деятельности, могут являться выбросы в атмосферу разнообразных загрязняющих веществ, которые прямо или косвенно могут влиять практически на все компоненты окружающей среды – почву, атмосферу, гидросферу, биоту, социальные условия.

Процесс добычи золотосодержащих руд на месторождении Ушалык будет оказывать определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха как непосредственно на территории месторождения, так и на прилегающей территории.

Ингредиентный состав и объем выбросов загрязняющих веществ, при этом будет существенно различаться в зависимости от стадии его осуществления.

Выделяются следующие элементы технологического процесса, оказывающие техногенное воздействие на атмосферный воздух:

- добыча в карьере;
- размещение вскрышных пород в отвалах.

Внутрикарьерная добыча включает в себя следующие действия:

- экскавация горной массы;
- движение внутрикарьерного автотранспорта;

Основным веществом, загрязняющим атмосферу при осуществлении внутрикарьерных работ, являются твердые частицы (пыль), которые образуются в процессе осуществления погрузочных работ, транспортировки горной породы, а также в результате пыления грунтов, обнаженных в результате добычи руд.

Значительное место в загрязнении атмосферы при осуществлении работ, связанных с добычей полезных ископаемых, занимают выбросы загрязняющих веществ (твердые частицы - углерод, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CH), образующиеся при сгорании автотоплива, используемого в двигательных установках автотранспортных средств, экскаваторов и других механических устройств, имеющих двигатели внутреннего сгорания.

Технологические процессы, связанные с экскавацией горной массы, и вспомогательными процессами вызывают, в основном, местное загрязнение воздуха, а пылеобразование от ветровой эрозии, процессы окисления, работа карьерного транспорта, погрузочных средств. Степень загрязнения атмосферы карьеров определяется интенсивностью выделения пыли и газа при различных технологических процессах и зависит от кратности воздухообмена, климатических условий района и эффективности применяемых средств пылезащиты.

При осуществлении внутрикарьерных работ обнажаемые грунты оказываются без защитного покрова растительности и поэтому активно включаются в процесс ветровой эрозии. Пыль, поднимающаяся в атмосферу, снижает ее качества, а потом, оседая, откладывается на прилегающей растительности и почве, понижая при этом ее плодородие.

Значительным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, представленных в основном твердыми частицами (пылью), могут стать отвалы пустой породы. Незакрепленная поверхность таких отвалов, размещаемых на значительных площадях, может стать в результате ветровой эрозии источником загрязнения атмосферы твердыми частицами, вызывая интенсивное загрязнение воздушного бассейна.

В качестве затрагиваемой территории определена область, включающая в себя территорию горного отвода месторождения, область воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Область воздействия для проектируемого объекта устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при заданных параметрах источников выбросов загрязняющих веществ, по всем веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации в расчетных точках на границе области воздействия, и в жилой зоне не превышают нормативных значений. Область воздействия, рассчитанная для каждой из промышленных площадок, *находится в пределах установленной СЗЗ.*

Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемыми источниками при добыче.

Характер и организация технологического процесса производства исключают возможность образования аварийных и залповых выбросов экологически опасных для окружающей среды вредных веществ.

#### **Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на атмосферный воздух.**

Охрана атмосферного воздуха в условиях эксплуатации месторождения Ушалык должна обеспечиваться за счет проведения ряда мероприятий.

*При проведении работ по добыче руд необходимо:*

а) добиться снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующихся при сгорании автотоплива в двигательных установках машин и механизмов, используемых в процессе добычи руд, за счет проведения мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, общих для всех передвижных источников загрязнения:

- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;

- использования марок и моделей машин и механизмов, соответствующих мировым стандартам по загрязнению окружающей среды;

- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования;

- использования качественных видов автотоплива;

- применения машин и механизмов, обеспечивающих минимальное расходование автотоплива при проведении работ;

- совершенствования системы организации внутри- и внекарьерных перевозок руд и пустой породы, оптимизация скорости движения транспортных средств;

- предусматривается применение укрывного материала при транспортировке руды и пустой породы.

б) снизить выбросы твердых частиц (пыли) в период эксплуатации месторождения за счет:

- орошение водой поверхности автомобильных дорог;

- орошение горной массы в забое.

в) в период завершения эксплуатации месторождения при осуществлении рекультивационных работ в целях снижения ветровой эрозии поверхностей с ликвидированным почвенно-растительным покровом осуществить нанесение на них почвенного слоя с последующими залужением и высадкой местных пород деревьев.

*К мерам организационного характера относится производственный экологический контроль, заключающийся в осуществлении следующих функций:*

- производственный контроль над основными параметрами технологических процессов и операций;

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха.

Осуществление данной меры позволяет минимизировать вероятность возникновения серьезных экологических аварий.

При разработке месторождения Ушалык воздействие на атмосферный воздух происходит на локальном уровне и ограничивается санитарно-защитной зоной предприятия. До ближайшей селитебной зоны от границы крайних источников загрязнения атмосферы расстояние составляет более 30 км.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления. Кроме того, предусмотреть мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ, взрывных, буровых работах;

- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей, гидрозабойку скважин, использование водяных туманов;

- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом согласно п. 23 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержд. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.

- внедрение оборудования, установок и устройств очистки, по утилизации попутных газов, нейтрализации отработанных газов, подавлению и обезвреживанию выбросов загрязняющих веществ и их соединений в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения;

- установка катализаторных конверторов для очистки выхлопных газов в автомашинах, использующих в качестве топлива неэтилированный бензин с внедрением присадок к топливу, снижающих токсичность и дымность отработанных газов, оснащение транспортных средств, работающих на дизельном топливе, нейтрализаторами выхлопных газов, перевод автотранспорта, расширение использования электрической тяги;

- проведение работ по пылеподавлению;

- внедрение и совершенствование технических и технологических решений (включая переход на другие (альтернативные) виды топлива, сырья, материалов), позволяющих снижение негативного воздействия на окружающую среду;

- переработка вскрышных пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных, нарушенных и загрязненных земель, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений.

При проведении добычных работ внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха с учетом требований приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- проведение периодических замеров выхлопных газов автотранспорта на токсичность и дымность;

- использование пылеподавления в теплое время года с целью снижения пыления при движении техники;

- проведение мониторинга атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны.

#### 4.11. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Для определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу используются инструментальные и расчетные методы.

Выбор методов зависит от характера производства и типа источника.

Инструментальные методы являются основными для источников с организованным выбросом загрязняющих веществ. Расчетные методы применяются в основном, для определения характеристик источников с неорганизованными выбросами загрязняющих веществ.

Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу непосредственно на источниках выбросов осуществляется путем определения массы выбросов каждого загрязняющего вещества в единицу времени от данного источника загрязнения и сравнения полученных результатов с установленными нормативами.

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78, при определении количества выбросов из источников, в основном, должны быть использованы прямые методы измерения концентрации вредных веществ, и объемов газовоздушной смеси в местах непосредственного выделения вредных веществ в атмосферу.

Если по результатам анализа концентрации вредных веществ на контролируемых источниках равны или меньше эталона, можно считать, что режим выбросов на предприятии отвечает нормативу.

Превышение фактической концентрации любого вредного вещества над эталонной в каком-либо контролируемом источнике свидетельствует о нарушении нормативного режима выбросов. В этом случае должны быть выявлены и устранены причины, вызывающие нарушения.

Результаты контроля за соблюдением НДВ прилагаются к годовым и квартальным отчетам предприятия и учитываются при подведении итогов его работы.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан ежеквартально представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на неорганизованных источниках выбросов предусматривается осуществлять балансовым методом ответственным лицом по охране окружающей среды.

Контроль за соблюдением гигиенических нормативов предусматривается путем проведения натурных исследований и измерений на границе санитарно-защитной зоны (1000 метров) (план-график представлен в таблице 30).

Оценка загрязнения атмосферного воздуха производится на основе отбора и анализа проб воздуха в зоне влияния предприятия.

*Радиус санитарно-защитной зоны - 1000 м.*

Все замеры сопровождаются метеорологическими наблюдениями. Отбор проб воздуха осуществляется в летний период. Замеры на каждом контролируемом объекте на границе области воздействия необходимо выполнить за один день.

Анализы проб воздуха рекомендуется проводить на азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическую SiO<sub>2</sub> 70-20%.

*Отбор проб воздуха на содержание загрязняющих веществ предусматривается проводить* на границе санитарно-защитной зоны (1000 метров) в четырех точках. Три точки располагаются на подветренной стороне (загрязнение), одна – на наветренной стороне (фон). Местоположение точек наблюдения за атмосферным воздухом наносится на карты в момент замеров; на карте-схеме отбора проб, они привязаны весьма условно.

Отбор проб атмосферного воздуха будет проводиться 1 раз в квартал.

## ПЛАН-ГРАФИК

### контроля соблюдения нормативов ПДВ на источниках выбросов и контрольных точках

Приложение 11 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 35

№ источника на карте-схеме предприятия	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/сек	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
Точка №1 (44°24'32" сш; 73°36'18" вд)	Граница СЗЗ (1000 м) месторождения Ушалык	Азота диоксид	4 раза в год (1,2,3 и 4 квартал)	-	0,2	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Углерода оксид		-	5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Серы диоксид		-	0,5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%		-	0,3		СТ РК 1957-2010 СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
Точка №2 (44°26'10" сш; 73°34'59" вд)	Граница СЗЗ (1000 м) месторождения Ушалык	Азота диоксид	4 раза в год (1,2,3 и 4 квартал)	-	0,2	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Углерода оксид		-	5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Серы диоксид		-	0,5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009

		Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%		-	0,3		СТ РК 1957-2010 СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
Точка №3 (44°26'01'' сш; 73°36'48'' вд)	Граница СЗЗ (1000 м) месторождения Ушалык	Азота диоксид	4 раза в год (1,2,3 и 4 квартал)	-	0,2	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Углерода оксид		-	5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Серы диоксид		-	0,5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%		-	0,3		СТ РК 1957-2010 СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
Точка №4 (44°25'20'' сш; 73°37'15'' вд)	Граница СЗЗ (1000 м) месторождения Ушалык	Азота диоксид	4 раза в год (1,2,3 и 4 квартал)	-	0,2	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Углерода оксид		-	5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Серы диоксид		-	0,5		СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009
		Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%		-	0,3		СТ РК 1957-2010 СТ РК 2.302-2014 МВИ-4215-002- 56591409-2009

#### **4.12. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов**

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий: сильных инверсий температуры воздуха, штилей, туманов, пыльных бурь, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы. Необходимость разработки мероприятий обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и контролю природной среды.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются, если по данным органов РГП «Казгидромет» в данном населенном пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т.д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламента работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливаются местными органами Казгидромета:

- предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливаются и контролируются местными органами Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму 15-20%;
- по второму режиму 20-40%;
- по третьему режиму 40-60%.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 15-30%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с работой основных технологических процессов, на территории предприятия.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающим однотипных технологических агрегатов и установок.

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий в районе расположения проектируемого объекта нет. Территория месторождения не входит в перечень населенных пунктов Республики Казахстан, в которых прогнозируются НМУ (при поднятой инверсии выше источника, туманах и т.д.).

**Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ**

Таблица 36

График работы источника	Цех, участок	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (Х)	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов											Степень эффективности мероприятий, %
				Координаты на карте-схеме объекта			Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после сокращения выбросов								
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы и источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м <sup>3</sup> /с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с		
														X1/Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Первый режим</b>															
365/22	Карьер	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	6001	630/750	1000/750	2	-	-	-	-	2,6555	0,5311	20	
365/22	Отвал ПСП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	6002	1260/940	1330/1060	2	-	-	-	-	0,0112	0,0022	20	
365/22	Отвал ОПП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	6003	1100/690	1440/540	2	-	-	-	-	0,1885	0,0377	20	
365/22	Рудный склад	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	6004	1040/1050	1060/1130	2	-	-	-	-	3,852	0,7704	20	

365/22	Отсыпка дорог	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6005	1100/900	1160/900	2	-	-	-	-	0,0048	0,0010	20
365/16	Вспомогательные производства	Снижение интенсивности работы	Железо оксид	6006	1160/310	1180/310	2	-	-	-	-	0,0031	0,0006	20
			Марганец и его соединения									0,0005	0,0001	20
			Фтористые соединения газообразных									0,0001	0,0000	20
			Азота оксид									0,022	0,0044	20
365/12		Снижение интенсивности работы	Углерода оксид	0001	880/560	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0634	0,0127	20
			Азота оксид									0,0989	0,0198	20
			Азота диоксид									0,0761	0,0152	20
			Серы диоксид									0,0254	0,0051	20
			Углеводороды предел. C12-C19									0,0304	0,0061	20
			Акролеин									0,003	0,0006	20
			Формальдегид									0,003	0,0006	20
365/7		Снижение интенсивности работы	Углерод черный (сажа)	0002	1040/370	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0127	0,0025	20
	Углерода оксид		0,0631									0,0126	20	
	Азота оксид		0,0985									0,0197	20	
	Азота диоксид		0,0758									0,0152	20	
	Серы диоксид		0,0253									0,0051	20	
	Углеводороды предел. C12-C19		0,0303									0,0061	20	
	Акролеин		0,003									0,0006	20	
Формальдегид	0,003	0,0006	20											

			Углерод черный (сажа)									0,0126	0,0025	20
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеводоро ды предел. C12-C19	6007	1130/370	1170/37 0	2	-	-	-	-	0,00278	0,0006	20
			Сероводоро д									0,000008	0,0000	20
210/20	Подрядные работы	Снижение интенсивности работы	Азота диоксид	0003	1050/270	-	2	0,1	9	0,071	100	0,0003	0,0001	20
			Углерода оксид									0,0069	0,0014	20
			Серы диоксид									0,0026	0,0005	20
			Взвешенны е вещества									0,0232	0,0046	20
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеводоро ды предел. C12-C19	6008	1050/290	1070/29 0	2	-	-	-	-	0,00278	0,0006	20
			Сероводоро д									0,000008	0,0000	20
60/12	Обустройство пруда- накопителя	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6009	720/640	750/640	2	-	-	-	-	0,188	0,0376	20
			Углерода оксид									0,00023	0,0000	20
			Винил хлористый									0,0001	0,0000	20
<b>Второй режим</b>														
365/22	Карьер	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6001	630/750	1000/75 0	2	-	-	-	-	2,6555	1,0622	40
365/22	Отвал ПСП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6002	1260/940	1330/10 60	2	-	-	-	-	0,0112	0,0045	40
365/22	Отвал ОПП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6003	1100/690	1440/54 0	2	-	-	-	-	0,1885	0,0754	40

365/22	Рудный склад	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6004	1040/1050	1060/1130	2	-	-	-	-	3,852	1,5408	40
365/22	Отсыпка дорог	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6005	1100/900	1160/900	2	-	-	-	-	0,0048	0,0019	40
365/16	Вспомогательные производства	Снижение интенсивности работы	Железо оксид	6006	1160/310	1180/310	2	-	-	-	-	0,0031	0,0012	40
			Марганец и его соединения									0,0005	0,0002	40
			Фтористые соединения газообразных									0,0001	0,0000	40
			Азота оксид									0,022	0,0088	40
365/12		Снижение интенсивности работы	Углерода оксид	0001	880/560	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0634	0,0254	40
			Азота оксид									0,0989	0,0396	40
			Азота диоксид									0,0761	0,0304	40
			Серы диоксид									0,0254	0,0102	40
			Углеводороды предел. C12-C19									0,0304	0,0122	40
			Акролеин									0,003	0,0012	40
			Формальдегид									0,003	0,0012	40
Углерод черный (сажа)		0,0127	0,0051	40										
365/7	Снижение интенсивности работы	Углерода оксид	0002	1040/370	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0631	0,0252	40	
		Азота оксид									0,0985	0,0394	40	
		Азота диоксид									0,0758	0,0303	40	
		Серы диоксид									0,0253	0,0101	40	

			Углеродо ды предел. C12-C19									0,0303	0,0121	40
			Акролеин									0,003	0,0012	40
			Формальдег ид									0,003	0,0012	40
			Углерод черный (сажа)									0,0126	0,0050	40
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеродо ды предел. C12-C19	6007	1130/370	1170/37 0	2	-	-	-	-	0,00278	0,0011	40
			Сероводоро д									0,000008	0,0000	40
210/20	Подрядные работы	Снижение интенсивности работы	Азота диоксид	0003	1050/270	-	2	0,1	9	0,071	100	0,0003	0,0001	40
			Углерода оксид									0,0069	0,0028	40
			Серы диоксид									0,0026	0,0010	40
			Взвешенны е вещества									0,0232	0,0093	40
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеродо ды предел. C12-C19	6008	1050/290	1070/29 0	2	-	-	-	-	0,00278	0,0011	40
			Сероводоро д									0,000008	0,000003	40
60/12	Обустройство пруда- накопителя	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6009	720/640	750/640	2	-	-	-	-	0,188	0,075200	40
			Углерода оксид									0,00023	0,000092	40
			Винил хлористый									0,0001	0,000040	40
<b>Третий режим</b>														
365/22	Карьер	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганичес кая SiO2 70- 20%	6001	630/750	1000/75 0	2	-	-	-	-	2,6555	1,5933	60

365/22	Отвал ПСП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6002	1260/940	1330/1060	2	-	-	-	-	0,0112	0,0067	60
365/22	Отвал ОПП	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6003	1100/690	1440/540	2	-	-	-	-	0,1885	0,1131	60
365/22	Рудный склад	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6004	1040/1050	1060/1130	2	-	-	-	-	3,852	2,3112	60
365/22	Отсыпка дорог	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6005	1100/900	1160/900	2	-	-	-	-	0,0048	0,0029	60
365/16		Снижение интенсивности работы	Железо оксид	6006	1160/310	1180/310	2	-	-	-	-	0,0031	0,0019	60
			Марганец и его соединения									0,0005	0,0003	60
			Фтористые соединения газообразных									0,0001	0,0001	60
			Азота оксид									0,022	0,0132	60
365/12	Вспомогательные производства	Снижение интенсивности работы	Углерода оксид	0001	880/560	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0634	0,0380	60
			Азота оксид									0,0989	0,0593	60
			Азота диоксид									0,0761	0,0457	60
			Серы диоксид									0,0254	0,0152	60
			Углеводороды предел. C12-C19									0,0304	0,0182	60
			Акролеин									0,003	0,0018	60
			Формальдегид									0,003	0,0018	60
			Углерод черный (сажа)									0,0127	0,0076	60

365/7		Снижение интенсивности работы	Углерода оксид	0002	1040/370	-	1,5	0,15	11,5	0,203	100	0,0631	0,0379	60
			Азота оксид									0,0985	0,0591	60
			Азота диоксид									0,0758	0,0455	60
			Серы диоксид									0,0253	0,0152	60
			Углеводороды предел. C12-C19									0,0303	0,0182	60
			Акролеин									0,003	0,0018	60
			Формальдегид									0,003	0,0018	60
			Углерод черный (сажа)									0,0126	0,0076	60
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеводороды предел. C12-C19	6007	1130/370	1170/370	2	-	-	-	-	0,00278	0,0017	60
			Сероводород									0,000008	0,0000	60
210/20	Подрядные работы	Снижение интенсивности работы	Азота диоксид	0003	1050/270	-	2	0,1	9	0,071	100	0,0003	0,0002	60
			Углерода оксид									0,0069	0,0041	60
			Серы диоксид									0,0026	0,0016	60
			Взвешенные вещества									0,0232	0,013920	60
365/22		Снижение интенсивности работы	Углеводороды предел. C12-C19	6008	1050/290	1070/290	2	-	-	-	-	0,00278	0,0017	60
			Сероводород									0,000008	0,000005	60
60/12	Обустройство пруда-накопителя	Снижение интенсивности работы	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	6009	720/640	750/640	2	-	-	-	-	0,188	0,1128	60
			Углерода оксид									0,00023	0,000138	60
			Винил хлористый									0,0001	0,0001	60

## 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

### 5.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

#### Хоз.-питьевые нужды

Количество воды для хозяйственно-питьевых нужд определяется расчетным путем по удельным нормам водопотребления и водоотведения.

Расчет объемов водопотребления и водоотведения при производстве добычных работ приведен в таблице 37.

Таблица 37

№	Категория водопотребления	Норма расхода, м <sup>3</sup> /сут	Численность, чел.	Время занятости, сут	Водопотребление	
					м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
1	Хозяйственно-питьевые	0,015 м <sup>3</sup> на 1 рабочего	300	365	4,5	1642,5
	<b>ИТОГО</b>					<b>1642,5</b>

#### Технологические нужды

Для технического водоснабжения используется вода из пруда-накопителя технической воды.

Данным проектом учтены объемы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и на осуществление работ по пылеподавлению.

#### **Расчет расхода воды на пылеподавление**

Площадь карьера - 52 238 м<sup>2</sup>.

Площадь автомобильных дорог – 85 000 м<sup>2</sup>.

Площадь отвала внешнего – 208 700 м<sup>2</sup>.

Итого возможная орошаемая площадь составляет 345 938 м<sup>2</sup>.

Расход воды для пылеподавления составляет 1 л (0,001 м<sup>3</sup>) на 1 м<sup>2</sup>. Таким образом, однократное распыление воды на пылящих поверхностях составит 346 м<sup>3</sup>. Работы будут проводиться в период дней без дождей в теплое время года и не менее 36 раз в год. Таким образом для выполнения работ по пылеподавлению в полном объеме потребуется следующее количество воды:

$$346 * 36 = 12\,456 \text{ м}^3$$

Пылеподавление проводится с помощью поливальных машин.

### 5.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет привозной бутилированной воды из с. Хантау или ст. Кяхты. Питьевая вода размещается на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Для технического водоснабжения используется вода из пруда-накопителя.

Вода в пруду-накопителе карьерная, проходит очистку от взвесей прямо в пруду. После очистки вода пригодна для использования в технологических целях (пылеподавление).

#### Отведение хоз.-бытовых стоков

Согласно СНиП 2.04.03-85 водоотведение принимается равным водопотреблению.

Объемы водоотведения по месторождению представлены отведением хозяйственно-бытовых сточных вод в размере 4,5 м<sup>3</sup>/сут, 1642,5 м<sup>3</sup>/год (из расчета, что норма водопотребления соответствует норме водоотведения).

На борту карьера будут размещены специализированные биотуалеты, с накопительными жижеборниками. Содержимое жижеборников обрабатывается дезинфицирующим раствором.

Проектом предусмотрена откачка сточных вод, накапливаемых в биотуалетах, ассенизаторской машиной и вывоз их на очистные сооружения по договору со специализированной организацией по утилизации сточных вод и отходов.

#### Отведение промышленных стоков

Вода для технологических нужд и пылеподавления используется безвозвратно. Производственные стоки не образуются.

Откачанная из карьера вода будет храниться в пруде-накопителе.

### **5.3. Расчет водопритоков в карьер и карьерный водоотлив**

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет дренирования вод аллювиального водоносного горизонта и вод экзогенной и тектонической трещиноватости каменноугольных отложений.

Основные параметры карьера приняты из ПГР и приведены в Таблице 38.

#### Основные параметры карьеров

Таблица 38

Наименование параметров	Ед. изм.	Карьер Центральный
Длина	м	380
Ширина	м	390
Отметка дна	м	345
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	130
Площадь	м <sup>2</sup>	120108
Средняя отметка поверхности земли	Абс.м	465
Средняя отметка уровня грунтовых вод	Абс.м	430

Отметки дна карьера ниже отметок уровня подземных вод, поэтому, при его разработке будет происходить водоприток по бортам и по дну.

В таких условиях водоприток в карьер будет формироваться за счет дренирования подземных вод на ограниченной площади ввиду низкой водопроницаемости водовмещающих пород.

Прогноз водопритоков в существующих условиях предполагается выполнить гидродинамическим методом.

Техническое водоснабжение возможно организовать за счет дренажных вод горных выработок.

Расчёт водопритока в карьер ориентировочно выполняется для схемы:

- совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;
- глубина разработки карьера – 130 м;
- глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 300,0 м;
- водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириты, серпентиниты;
- коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Водоприток составит 12,5 м<sup>3</sup>/час.

### **Расчет атмосферных осадков**

Годовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на территории карьера, определяется как сумма поверхностного стока за тёплый период (апрель- октябрь) и холодный (ноябрь-март) периоды года по формуле:

$$W_{\text{д}} = 1000N_{\text{д}}\alpha F_{\text{д}}, \text{ м}^3/\text{год}; \quad [19. (\text{П. 1})] \quad (7.2)$$

$N_{\text{д}}$  – среднегодовое количество осадков – 300 мм;

Среднегодовая величина испарения с поверхности грунта – 550 мм; Среднегодовая величина испарения с водной поверхности – 650 мм;

$\alpha$  – коэффициент поверхностного стока. Для площади, занятой бортами и дном карьера, в скальных и глинистых породах  $\alpha=0,8-0,9$ ;

Суммарный водоприток атмосферных осадков в карьере

$F_{\text{д}}$  - площадь карьера на конец разработки,  $F_{\text{д}}= 120108 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ км}^2$ ; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит:

$$W_{\text{д}} = 1000 \times 300 \times 0,8 \times 0,12 = 28\,800 \text{ м}^3/\text{год} = 3,28 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарный водоприток месторождения Ушалык представлен в Таблице 39.

### Суммарный водоприток в карьер Ушалык

Таблица 39

Наименование	Ед. изм.	Карьер
Водопритоки подземных вод	м <sup>3</sup> /час	12.5
Водоприток дождевых и талых вод	м <sup>3</sup> /час	3.28
Суммарный водоприток	м <sup>3</sup> /час	15.7
	м <sup>3</sup> / год	5 730.5

### **Водоотлив карьерных вод**

Выполненными расчётами установлено, что максимальный водоприток в карьер Ушалык составит 15.7 м<sup>3</sup>/час.

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Исходные данные для подбора насосов сведены в Таблице 40.

### Исходные данные для подбора насосов

Таблица 40

Наименование карьера	Мин. отметка дна карьера, м	Площадь поверхности и карьера, тыс.м <sup>2</sup>	Максимальный водоприток в карьер вод, Q, м <sup>3</sup> /час	Максимальная глубина разработки карьера, Нк	Примечание с учётом откачки за 20 часов, требуемая производительность насосов (24/20=1,2; 1,2*Qм <sup>3</sup> /ч.)	Ёмкость зумпфа, м <sup>3</sup>
Ушалык	345	120,1	15,7	130	18.8	47

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

### ***Расчет атмосферных осадков в отвал***

Объемы среднегодового количества дождевых и талых вод определены по «Методике расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №203-ө и СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Требуемые для расчета данные по осадкам для района намечаемой деятельности приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по станции Кияхты. Для осадков за холодный период – 106 мм, за теплый период – 182 мм.

Среднегодовые объемы поверхностных сточных вод

Таблица 41

Участок водосбора	Площадь водосбора, га	Объем дождевых вод, м <sup>3</sup> /год	Объем талых вод, м <sup>3</sup> /год	Итого
Отвал	16.5	6 006	3 498	9 504

Общий объем ливневых стоков (подотвальных вод) с территории отвала вскрышных пород, составит 9 504 м<sup>3</sup>/год.

### ***Водоотлив подотвальных вод***

Для сбора подотвальных вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке с восточной стороны отвала устанавливается устройство сбора - емкость - металлическая или стеклопластиковая. Объем емкости рассчитан на 8-ми часовой максимальный водоприток, который на 2-ой год составит:

$9\ 504/365/24=1.08\text{м}^3/\text{час}$ , что составляет 9м<sup>3</sup>. С емкости вода перекачивается автоцистернами в пруд-накопитель.

## **5.4.Характеристика приемника сточных вод**

### ***Размеры разработанного пруда-накопителя***

Для сбора воды в пониженной части дна карьеров предусматривается обустройство пруда-зумпфа. Пруд-зумпф рассчитан на прием карьерной воды в течение 1 года разработки и ежегодно

будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-зумпф будет вестись параллельно с горными работами.

Решение вопроса по объему пруда-зумпфа за весь период отработки карьеров предусматривается следующим способом:

- пруд-зумпф устанавливается в наиболее низких точках по мере углубления карьера и ежегодно переносится.

Карьерные воды из зумпфа откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу (водоводу), проложенному по борту карьера в пруд-накопитель, расположенный с юго-восточной стороны от карьера, где воды очищаются от взвешенных веществ путем отстаивания и в дальнейшем используется на нужды предприятия.

Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(н)м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>).

### ***Общие сведения***

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматривается пруд-накопитель. Пруды-накопители представляют собой земляные емкости полностью заглубленного типа, в которых постоянно или периодически содержатся промышленные сточные воды различной степени загрязненности. Пруд-накопитель размещается с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для пруда-накопителя.

В пруду-накопителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Пруд-накопитель может применяться только к таким сточным водам, которые не претерпевают существенных изменений при хранении. Этот пруд-накопитель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении этого пруда-накопителя не ставятся никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Тем не менее, необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-накопитель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

### ***Типовая схема устройства пруда-накопителя***

Основу пруда-накопителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда-накопителя в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-накопителя следует вести в зависимости от объемов водопритока (карьерных, дренажных), графика потребления воды другими потребителями.

Пруд-накопитель одновременно может выполнять и функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому, пруд-накопитель имеет глубину (до 3,5м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Главными недостатками данного сооружения являются ограниченные возможности естественного процесса испарения дренажных вод, который эффективен только при среднемноголетней разности между испарением с водной поверхности и осадками, не менее чем в 3 раза превышающей годовой слой формируемого дренажного стока. Это существенно увеличивает необходимые размеры водоприемника (Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева, И.И. Конторович, И.П. Кружилин и др. - М.: РАСХН, ВНИИГиМ, ВНИИОЗ, 1999, с.58)

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

Пруд-накопитель предусматривается из одной секции, что сокращает объём земляных работ.

#### **Расчет вместимости разработанного пруда-накопителя**

Вышеприведёнными расчётами было установлено, что притоки карьерных и поверхностных вод и подотвальных вод за 1 год разработки карьера составят:

$$5\,730.4 + 9\,504 = 15\,234.4 \text{ м}^3$$

Объёмы пруда-накопителя карьера рассчитываются на период разработки карьеров: 1 год = 356 суток.

Глубина накопителей принимается по 4м, предусматривая их заглублёнными с дамбами обвалования высотой по 1,5м.

Таким образом, объёмы пруда-накопителя карьера должны составить 15 234.4м<sup>3</sup>.

Соответственно, ранее разработанный пруд-накопитель карьера составит размером 65х65 м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>).

#### **Расчет расхода воды в пруду-испарителе**

Таблица 42

Годовое поступление воды в пруд	Целевой расход на однократное распыление				Кол-во распылений	Испарение	Остаток
	Полив техн. дорог	Пылеподавл. раб.площадок в карьерах	Пылеподавл. отвала	Всего			
тыс.м <sup>3</sup>	тыс.м <sup>3</sup>	тыс.м <sup>3</sup>	тыс.м <sup>3</sup>	тыс.м <sup>3</sup>	раз	тыс.м <sup>3</sup>	тыс.м <sup>3</sup>
15,234	0,085	0,052	0,209	0,346	36	2,746	0,032

При поступлении воды в пруд-испаритель переливов происходить не будет, так как весь объём воды будет использоваться на проведение работ по пылеподавлению.

Водный баланс представлен в таблице 41.

#### **5.5. Водный баланс объекта с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения**

Таблица 43

Производство	Водопотребление, тыс. м <sup>3</sup> /год						Водоотведение, тыс. м <sup>3</sup> /год				Примечание	
	Всего, м <sup>3</sup>	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды, м <sup>3</sup>	Безвозвратное потребление воды, м <sup>3</sup>	Всего, м <sup>3</sup>	Объем сточной воды повторно используемой, м <sup>3</sup>	Производственные стоки, м <sup>3</sup>		Хозбытовые стоки, м <sup>3</sup>
		Свежая вода		Оборотная, м <sup>3</sup>	Повторно используемая вода, м <sup>3</sup>							
		Всего, м <sup>3</sup>	В т.ч. питьевого качества, м <sup>3</sup>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>2026-2029 гг</b>												
Хоз-бытовые нужды	<u>4,5</u> 1642,5	-	-	-	-	<u>4,5</u> 1642,5	<u>4,5</u> 1642,5	<u>4,5</u> 1642,5	-	-	<u>4,5</u> 1642,5	Привозная вода
Технологические нужды	<u>346</u> 12456	<u>346</u> 12456	-	-	-	-	<u>346</u> 12456	-	-	-	-	Карьерный водоотлив
<b>Всего</b>	<b><u>350,5</u></b> <b>14098,5</b>	<b><u>346</u></b> <b>12456</b>	-	-	-	<b><u>4,5</u></b> <b>1642,5</b>	<b><u>350,5</u></b> <b>14098,5</b>	<b><u>4,5</u></b> <b>1642,5</b>	-	-	<b><u>4,5</u></b> <b>1642,5</b>	

## 5.6. Гидрогеологическая характеристика

### Поверхностные воды.

Район расположения месторождения Ушалык удален от поверхностных водных объектов, соответственно расположен вне водоохранных зон и полос.

Водные объекты, потенциально затрагиваемые намечаемой деятельностью, отсутствуют.

Водоохранные мероприятия не требуются.

Мониторинг поверхностных вод не требуется.

Нахождение месторождения Ушалык в полупустынном районе определило его гидрогеологические особенности.

Гидрогеологическая сеть в районе месторождения развита довольно слабо и представлена, в основном, рядом временных водотоков, функционирующих в периоды весеннего снеготаяния и осенних ливневых дождей.

Известны выходы подземных вод в виде слабодобитных родников и мочажин с солоноватой водой.

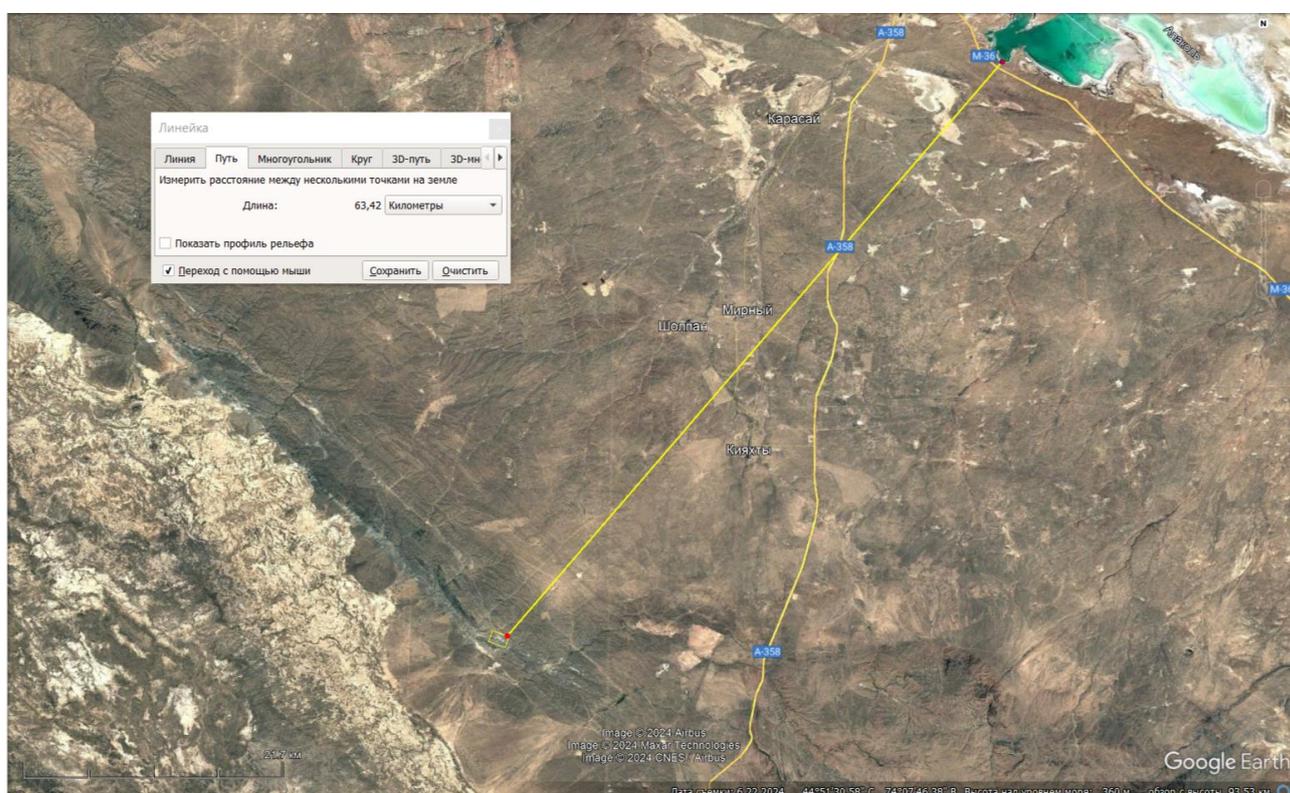


Рис. 11. Гидрографическая сеть района размещения месторождения (расстояние между месторождением Ушалык и оз.Балхаш 63 км)

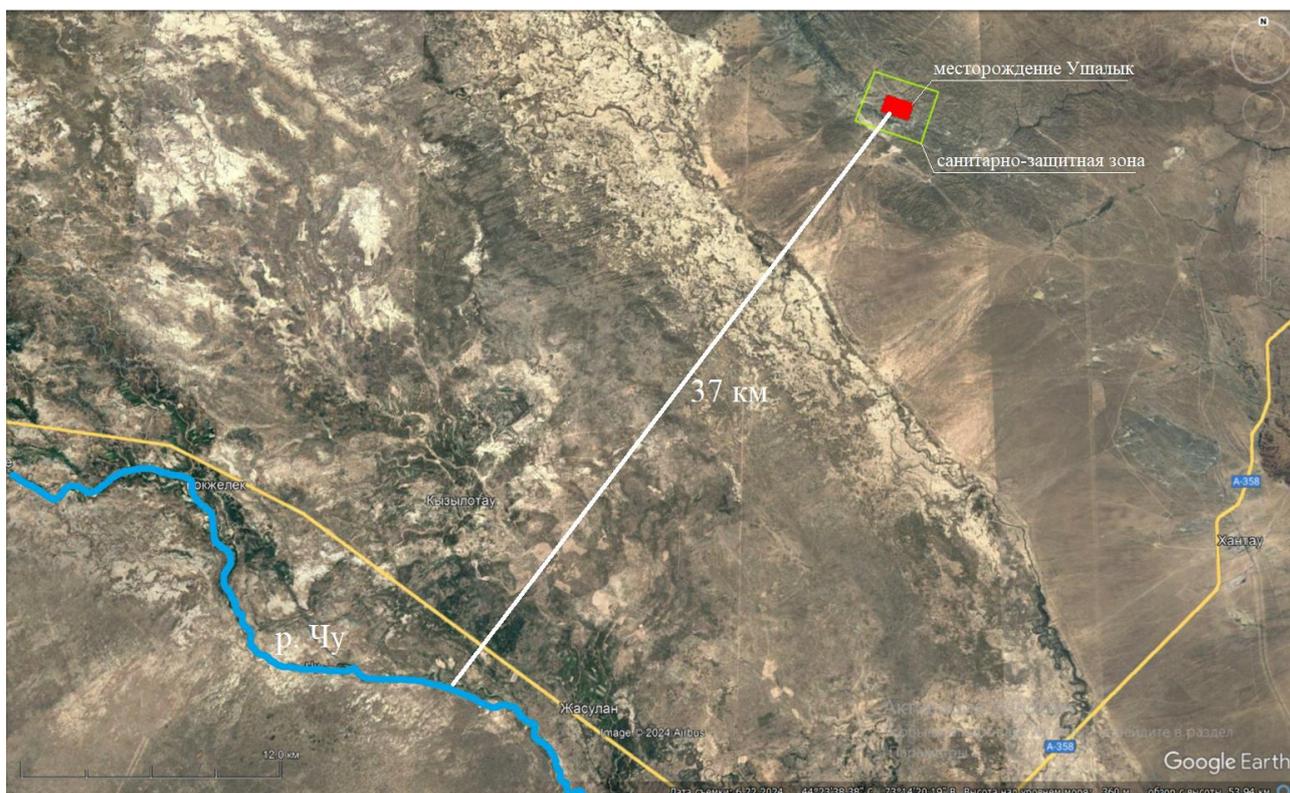


Рис. 12. Гидрографическая сеть района размещения месторождения (расстояние между месторождением Ушалык и р. Чу 37 км)

### Подземные воды

Гидрогеологические условия на месторождении Ушалык сравнительно просты.

Данная территория относится к Чу-Илийской системе бассейнов трещинных вод, бассейну трещинных вод Бетпақдалы. В структурном отношении Чу-Илийская система бассейнов трещинных вод представляет собой сложный антиклинорий, нарушенный двумя сериями сопряженных глубинных разломов – Джалаир- Найманской и Сарытумской. В бассейне трещинных вод Бетпақдала, наряду с преимущественным распространением трещинных вод, в рыхлых палеогеновых и четвертичных осадочных отложениях спорадически развиты поровые воды.

*Подземные воды спорадического распространения четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (dpQ).* Делювиально-пролювиальные отложения развиты в предгорьях восточной части гор и в долине Карой, представляющей собой аккумулятивную равнину с уклоном на юго-восток. Отложения как в долине, так и в предгорьях, имеют мощность до 30 м и представлены преимущественно суглинками и супесями, содержащими прослой и линзы песков, щебенистого материала и редко галечников. Обводнены в делювиально-пролювиальной толще прослой и линзы песчаных и гравелисто-щебенистых осадков. Водоносные прослой не выдержаны по площади, поэтому воды имеют спорадическое распространение. Мощность обводненных прослоев не превышает 7 м, дебиты скважин и колодцев составляют 0,3- 0,5 л/с при понижениях уровня на 0,5-0,7 м. Минерализация вод пестрая, изменяющаяся от пресных до сильно солоноватых (до 8,5 г/л).

*Подземные воды спорадического распространения олигоценых отложений (P3).* Олигоценые отложения обнажаются на отдельных участках в юго-западной части Бетпақдалы и представлены в основном толщей глин с прослоями песков, галечников и песчаников. В глинах всюду прослеживается загипсованность. Среди встречающихся водопроницаемых прослоев водоносными являются лишь некоторые из них, залегающие обычно в верхних частях разрезов толщи. Скважины чаще вскрывают их на глубинах 2,5-8,0 м и они характеризуются дебитами не более 0,4 л/с при понижениях уровня воды на 0,5-

0,9 м. загипсованность пород и замедленное движение вод обусловили высокую их минерализацию – до 18-25 г/л и хлоридный натриевый состав.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости верхнепалеозойских пород (Pz3).* Верхний палеозой представлен осадочными породами, слагающими мульды южной и северо-восточной частей Бетпакдалы (Касымскую и Тасбулакскую), в строении которых преобладают красноцветные песчаники и подчиненные им конгломераты и аргиллиты. Обводненность пород связана с трещинами выветривания и зонами тектонических разломов. Питание подземных вод в обоих случаях происходит за счет атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения пород и за счет подтока трещинных вод из других водоносных толщ. Дебиты скважин, пробуренных в этих породах, составляют от 0,92 до 2,2 л/с, при понижениях уровня соответственно на 4,0 и 1,3 м. Минерализация подземных вод составляет 3,0-10,0 г/л, воды преимущественно сульфатно-хлоридные натриевые.

*Водоносный комплекс нижнекаменноугольных отложений (C1).* Нижнекаменноугольные отложения развиты в пределах Бетпакдалы, где участвуют в строении ряда мульд с пологими (до 10-30°) углами падения.

Разрезы их характеризуются частым переслаиванием известняков, песчаников, сланцев и мергелей, при этом песчаники преобладают в верхних и нижних их частях. Обводненность каменноугольных отложений связана главным образом с трещинами выветривания, имеющими преобладающее направление на северо-восток и северо-запад. Распространяются они на глубину 40-60 м. Дебиты скважин изменяются от 0,04 до 2,6 л/с при понижениях до 22 м. Равнинность рельефа и широкое развитие рыхлого покрова обуславливают затрудненный водообмен во всех мульдах, вследствие чего в условиях засушливого климата воды приобретают здесь повышенную минерализацию. Минерализация увеличивается от периферии структур к их центру от 1- 5 до 10 г/л и более. Преобладающий их состав сульфатно-хлоридный натриевый.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости среднепалеозойских пород (Pz2).* Среднепалеозойский комплекс пород занимает большие разобщенные площади в Бетпакдале. Водовмещающими породами служат порфиры, порфириты и их туфы, песчаники и сланцы, частично метаморфизованные. Трещины выветривания прослеживаются на глубину до 50-80 м, многие трещины залечены кварцем и песчано-глинистым материалом, что при наличии чехла покровных суглинков затрудняет инфильтрацию атмосферных осадков. Подземные воды в межсочных понижениях скважинами вскрываются на глубине 0,3-3,5 м, дебиты колеблются в пределах 0,03-0,52 л/с при понижениях уровня до 20,0 м.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнепалеозойских пород (Pz1).* Обводненный нижнепалеозойский комплекс пород получил основное развитие вдоль Джалаир-Найманской тектонической зоны, отличающейся преобладанием кластического материала. Среди переслаивающихся песчаников, сланцев, конгломератов и алевролитов в толще залегают и известняки. Породы интенсивно дислоцированы, метаморфизованы и разбиты трещинами. На многих выровненных участках, перекрытых чехлом рыхлого материала, трещины заполнены рыхлым материалом, вдоль тектонической зоны они, как правило, всюду открытые. На пониженных участках, перекрытых дресвяно-суглинистыми отложениями, воды вскрываются скважинами и колодцами, имеющими дебиты от 0,01 до 0,08 л/с при понижениях до 7-44 м; дебиты более 1 л/с встречаются крайне редко. Подземные воды имеют пеструю минерализацию (от 0,6-5,7 г/л до 205-40 г/л) и химический состав, по мере увеличения минерализации воды становятся хлоридно-сульфатными и хлоридными натриевыми.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости докембрийских пород (PC).* Породы докембрия слагают ядра антиклинальных структур. Они дислоцированы, сильно метаморфизованы и разбиты разломами на отдельные блоки. Трещины в них обычно залечены кремнистым материалом, они открыты лишь на участках проявления альпийского

тектогенеза. Глубина их в отдельных случаях достигает 200 м и более. Трещины выветривания развиты сравнительно слабо и распространяются на глубину не более 20-40 м. В толще докембрия преобладают окварцованные зеленокаменные породы, кристаллические сланцы, кварциты, гнейсы, гранито-гнейсы и окварцованные известняки. В районе работ (Бетпақдала) естественные проявления подземных вод очень редки. Докембрийские породы здесь почти повсеместно перекрыты маломощным чехлом делювиально-пролювиальных суглинков, затрудняющих инфильтрацию атмосферных вод. Водообильность их слабая. Удельные дебиты скважин не превышают 0,004 л/сек\*м. Воды соленые, с общей минерализацией 10 г/л и более.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости интрузивных пород (γ).* Интрузивные массивы на территории представлены, главным образом, гранитами. В Бетпақдале, где для участков их развития характерны сглаженные формы мелкосопочника, а межсочным понижениям – сравнительно ровные площади с покровом супесчано-суглинистого делювия, условия накопления влаги неблагоприятные. Коренные породы, разбитые трещинами выветривания, обнажены здесь редко. Воды гранитных массивов Бетпақдалы слабо солоноватые, с минерализацией 1-3 г/л, сульфатно-хлоридного натриевого состава.

По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. По химическому составу подземные воды преимущественно сульфатно-натриевые, содержащие сульфат иона до 640 мг/л, что указывает на сульфатный тип агрессии по отношению к обычным бетонам. Водородный показатель  $\text{pH}=8.0$ , что указывает на слабощелочную среду, т.е. агрессии к металлам нет. По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. Ожидаемый водоприток в карьер составит до 1,8-2,3 м<sup>3</sup>/час.

Обеспеченность будущего карьера хозяйственной водой будет осуществлена за счёт доставки воды от станции Хантау. Непосредственно на месторождении не будут располагаться технологические процессы, требующие большое количество воды, такие как флотация или выщелачивание.

Объектами исследований являются подлежащие отработке золотосодержащие руды месторождения Ушалык. Отработка предполагается открытым способом одним карьером до глубины 120м с внешним отвалообразованием. Длина карьера 380 метров, ширина 390 метров.

Атмосферные осадки незначительны и составляют 120 мм в год.

В ходе проведения разведочных работ в 2021-2022 годах, карьер был осушен при помощи стационарного насоса. Карьерная вода была откачана на поверхность и собрана в небольшое водохранилище. Общий объем откачанной воды составил 15 тыс. м<sup>3</sup>. После откачки воды, на полотне карьера был размещен буровой станок для разведочного бурения. С момента откачки воды и до окончания геологоразведочных работ (далее - ГРП) около 3 месяцев, уровень воды поднялся всего на 30-40см. Данные наблюдения говорят о том, что гидрогеологические условия эксплуатации месторождения не вызовут особых трудностей из-за величины водопритоков. Ожидаемые водопритоки незначительны и не представляют технической сложности при осушении карьера.

Непосредственно на месторождении, по данным режимных наблюдений в буровых скважинах, уровень подземных вод залегает на глубинах 35-40м от поверхности и связан с общей трещиноватостью.

Подземные воды слабоминерализованные; величина сухого остатка колеблется от 1,5 до 1,8г/л. По химическому составу они относятся к сульфатно-гидрокарбонатному натриево-кальциевому типу.

Подземные воды умеренно жесткие, величина жесткости колеблется в пределах 3,4-5,6 мг-экв; не агрессивные.

Реакция воды нейтральная и слабощелочная,  $\text{pH}=6,9-8$ .

Вредные компоненты (в порядке убывания): нитраты, полиакриламиды, медь, цинк, свинец, молибден, фтор, мышьяк, бериллий,- присутствуют в воде ниже допустимого предела, установленного ГОСТом 2874-82 «Вода питьевая».

Подземные воды по своим качествам могут быть использованы для технических нужд, хозяйственных целей, полива зеленых насаждений.

Запасы подземных вод для технического водоснабжения не утверждались. Питьевая же вода на предприятии является привозной.

### **5.7.Водоохранные мероприятия при выполнении работ по Плану**

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные воды не ожидается.

Фильтрационная способность грунтов на участке карьера не значительная. С другой стороны отсутствие подземных водных месторождений и водных систем в районе месторождения не окажет существенного воздействия на водную экосистему.

Хозяйственные сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый выгреб.

В качестве мер по охране подземных вод предусматривается: при устройстве автодорог – выполнение комплекса мероприятий по подготовке основания, организации дренажа дорожного покрытия и по беспрепятственному отводу грунтовых вод от полотна.

Должен проводиться регулярный анализ состава карьерных вод, в случае необходимости принимается решение об их очистке, при этом полученные отходы должны быть правильно утилизированы и учтены.

Необходимо регулярно обследовать гидроизоляцию пруда-накопителя, не допуская фильтрации в подземные горизонты.

Для защиты подземных вод от загрязнения рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в емкость выгреба и по мере накопления вывозятся на ближайшие очистные сооружения района по договору со специализированной организацией;

- заправка спецтехники, топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением маслоулавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего;

- все механизмы оборудованы металлическими поддонами для сбора проливов ГСМ и технических жидкостей;

- ремонт горных и транспортных утвержденных на предприятии графиком на базе предприятия;

- технический осмотр использованием мер по защите территории от загрязнения и засорения;

- заправка топливозаправщика и вспомогательной автотехники осуществляется в с. Хантау.

При проведении добычных работ внедрены следующие мероприятия по охране водных ресурсов согласно требованиям приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- с целью исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат;

- повторное использование сточных вод из пруда-накопителя на технические нужды;

- необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе;

- в рамках экологического контроля будет организован контроль за качеством сточных вод.

## **5.8. Предложения по контролю за состоянием водных ресурсов**

В рамках экологического контроля на предприятии необходимо организовать контроль за качеством сточных вод. Контроль необходимо осуществлять ежеквартально, в период сброса. Контроль необходимо проводить непосредственно в точке выпуска сточных вод, и в точке контроля фоновых концентраций. Контроль фоновых концентраций необходимо осуществлять в контрольном створе, расположенном на противоположной от точки сброса стороне накопителя.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан ежеквартально представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов представлен в таблице 35.

Согласно требованиям проведения производственного экологического контроля, организован ведомственный и независимый контроль за качеством сбрасываемых сточных вод и воды в накопителе. На предприятии разработана и выполняется программа производственного экологического контроля.

Химические исследования проб сбрасываемых вод контролируются на компоненты, которые указаны в таблице нормативов сбросов загрязняющих веществ по предприятию. В процессе отбора проб воды необходимо проводить учет объема сброса сточных вод.

Результаты замеров объемов и анализов проб воды оформляются актом, включаются в отчеты предприятия по производственному экологическому контролю.

Отбор проб карьерных вод (сброс) проводится ежеквартально в период проведения работ по карьерному водоотливу.

Отбор проб производится специалистами независимой организации, после чего пробы воды сдаются в аккредитованную лабораторию для проведения исследования.

Производственный мониторинг проводится ежегодно в период реализации программы. Сбор и обработка материалов является одним из обязательных видов исследований производственного экологического контроля. Результаты этих работ характеризуют современное состояние экологических исследований, проведенных на предприятии.

**План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов**

Таблица 44

Номер выпуска	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов/предельно допустимая концентрация		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
			мг/дм <sup>3</sup>	т/год		
1	2	3	4	5	6	7
Сброс карьерных сточных вод (44°25'26``; 73°35'47``)	БПК	4 раза/год (1-4 кварталы)	6	-	Аккредитованные лаборатории	СТ РК ИСО 5815-1-2010
	Хлориды		350	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Сульфаты		428,8	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Азот аммонийный		0,858	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нефтепродукты		0,025	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
	Железо		0,1325	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1
	Мышьяк		0,04	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Медь		0,036	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Свинец		0,016	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Кадмий		0,0003	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
Пруд-накопитель (фон) (44°25'26``; 73°35'47``)	БПК	1 раз в год (3 квартал)	6	-	Аккредитованные лаборатории	СТ РК ИСО 5815-1-2010
	Хлориды		350	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Сульфаты		428,8	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Азот аммонийный		0,858	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нефтепродукты		0,025	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
	Железо		0,1325	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1
	Мышьяк		0,04	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Медь		0,036	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Свинец		0,016	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Кадмий		0,0003	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	БПК		6	-		СТ РК ИСО 5815-1-2010

Мониторинговая скважина №1 (44°25'41"; 73°35'38")	Хлориды	2 раза в год (2-3 квартал)	350	-	Аккредитованные лаборатории	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Сульфаты		500	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Азот аммонийный		2	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нефтепродукты		0,1	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
	Железо		0,3	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1
	Мышьяк		0,05	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Медь		1	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Свинец		0,03	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Кадмий		0,001	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Мониторинговая скважина №2 (44°25'31"; 73°36'25")		БПК	2 раза в год (2-3 квартал)		6
Хлориды		350	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
Сульфаты		500	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
Азот аммонийный		2	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
Нефтепродукты		0,1	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	
Железо		0,3	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1	
Мышьяк		0,05	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006	
Медь		1	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006	
Свинец		0,03	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006	
Кадмий		0,001	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006	
Мониторинговая скважина №3 (44°25'08"; 73°36'48")	БПК	2 раза в год (2-3 квартал)	6	-	Аккредитованные лаборатории	СТ РК ИСО 5815-1-2010
	Хлориды		350	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Сульфаты		500	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Азот аммонийный		2	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нефтепродукты		0,1	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
	Железо		0,3	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1
	Мышьяк		0,05	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006

	Медь		1	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Свинец		0,03	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Кадмий		0,001	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
Мониторинговая скважина №4 (фон) (44°24'51``; 73°35'27``)	БПК	2 раза в год (2-3 квартал)	6	-	Аккредитованные лаборатории	СТ РК ИСО 5815-1-2010
	Хлориды		350	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Сульфаты		500	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Азот аммонийный		2	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитриты		3,3	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нитраты		45	-		ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
	Нефтепродукты		0,1	-		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
	Железо		0,3	-		ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1
	Мышьяк		0,05	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Медь		1	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Свинец		0,03	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006
	Кадмий		0,001	-		СТ РК ИСО 17294-2-2006

## 5.9. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий

### Методика расчета и определение предельно-допустимых сбросов на и в накопители

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан норматив допустимых сбросов (далее НДС) загрязняющих веществ являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого выпуска и предприятия в целом. НДС загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на воздействия в окружающую среду.

Для определения расчетным путем нормативов НДС загрязняющих веществ сточных (карьерных) вод, отводимых в пруд-накопитель, использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63.

В соответствии с п.54 Методики, величины НДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q * СДС \quad (6)$$

где:  $q$  – максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час;

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм<sup>3</sup>.

В соответствии с п.55 Методики, перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов для каждого водопользователя, зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов допустимых сбросов. Разработка месторождения Ушалык – намечаемая детальность и ранее нормативы НДС не устанавливались. В связи с этим были отобраны пробы воды из существующего карьера. Результаты лабораторных исследований отражены в Приложениях (протокол прилагаем), а также в таблице 43.

В соответствии с п.57 Методики, величины допустимых сбросов проектируемых объектов определяются в составе проектной документации.

В соответствии с п.71 Методики, операторы, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, принимают необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат. Также после окончания работ по Плану горных работ будет разработан проект рекультивации, где будут предусмотрены технические решения по рекультивации, который также будет проходить экологическую экспертизу.

В соответствии с п. 74 Методики, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$С_{ДС} = С_{факт.}$$

где:  $С_{факт.}$  – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как пруд-накопитель сточных (карьерных) вод.

В соответствии с п. 69 Методики, расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$С_{дс} = С_{ф} + (С_{дк} - С_{ф}) \times K_a, \quad (13)$$

где  $C_{дс}$  – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{ф}$  – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{дк}$  – допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

$K_a$  – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент  $K_a$  определяется по формуле:

$$K_a = (q_n + q_u + q_f + q_p) / q_{ст}$$

где  $q_n$  – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м<sup>3</sup>/год;

$q_i$  – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_f$  – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_p$  – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м<sup>3</sup>/год;

$q_{ст}$  – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м<sup>3</sup>/год.

Значения  $q_n$ ,  $q_i$  и  $q_f$  находят по формулам:

$$q_n = Q / t_э$$

$$q_u = Q_u / t_э,$$

$$q_f = (k * m * H_0) * 365 / 0.366 I_g R / R_k \quad (17)$$

где  $Q$  – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м<sup>3</sup>;

$t_э$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

$Q_u$  – испарительная способность накопителя, м<sup>3</sup>;

$k$  – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

$m$  – мощность водоносного горизонта, м;

$H_0$  – высота столба сточных вод в накопителе, м;

$R$  – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

$R_k$  – радиус накопителя, м;

365 – количество суток в году (перевод суток в год).

### Пруд-накопитель

$q_n$ : поскольку накопитель является проектируемым,  $Q$  – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м<sup>3</sup>, а также  $t_э$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы, принимается равными 0;

$q_i$ : удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год

Многолетняя средняя норма испарения для данного района составляет 650 мм с 1м<sup>2</sup> площади испарения. Следовательно, испарительная способность накопителя  $Q_u$  равна:

$$0,65 * 4 225 = 2 746 \text{ м}^3/\text{год}.$$

$t_э$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы, равно 0, для расчета принимаем 0, следовательно,  $q_n = 0$  м<sup>3</sup>/год

$q_f$ : На момент расчета  $K_a$  вода в пруду-испарителе отсутствует, поскольку пруд-испаритель является проектируемым.

$H_0$  – высота столба сточных вод в накопителе, м;  $H_0 = 0$  м (пруд-накопитель проектируемый, в настоящее время сточные воды в пруду отсутствуют).

$q_p$ : объем потребляемой воды равен 12 456 м<sup>3</sup>/год.

$$q_{ст} = 15 234 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Таким образом согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) величины ПДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчёте условий сброса сточных вод сначала определяется значение СПДС, обеспечивающее

нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется ПДС (г/ч) согласно формуле:

$$\text{ПДС} = q \times \text{СПДС}, \text{ г/ч}$$

где:  $q$  – максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/ч;

СПДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м<sup>3</sup>.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и предприятия в целом.

#### 1) Водоотлив на период эксплуатации

Суммарный водоприток в карьер Ушалык составит 15,7 м<sup>3</sup>/час, 5730,5 м<sup>3</sup>/год. Разработка месторождения Ушалык – намечаемая детальность и ранее нормативы НДС не устанавливались. В связи с этим были отобраны пробы воды из существующего карьера. Результаты лабораторных исследований отражены в Приложениях (протокол прилагаем), а также в таблице 43. Нормативные допустимые концентрации приняты на основании проведенных лабораторных исследований, а также на уровне значений ПДК, установленных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Нормируемые ингредиенты – БПК, хлориды, сульфаты, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, железо, мышьяк, медь, свинец, кадмий.

#### Качественный состав карьерных сточных вод и допустимая к сбросу концентрация загрязняющих веществ

Таблица 45

№	Наименование ЗВ	ПДК	Результаты лабораторного исследования карьерной воды	Установленные нормативы НДС для ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)»
1	БПК	6	6,3	6
2	Хлориды	350	352	350
3	Сульфаты	500	428,8	428,8
4	Азот аммонийный	2	0,858	0,858
5	Нитриты	3,3	3,3	3,3
6	Нитраты	45	46	45
7	Нефтепродукты	0,1	0,025	0,025
8	Железо	0,3	0,1325	0,1325
9	Мышьяк	0,05	0,04	0,04
10	Медь	1	0,036	0,036
11	Свинец	0,03	0,016	0,016
12	Кадмий	0,001	0,0003	0,0003

Поскольку сброс в пруд-накопитель рассматривается как сброс в пруд-испаритель, для расчета допустимой концентрации используется формула:

$$\text{СПДС} = \text{Сфакт},$$

где Сфакт – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

Это условие справедливо для всех веществ. Таким образом,

$$\text{СПДС (БПК)} = \text{Сфакт (БПК)} = 6 \text{ мг/л}$$

$$\text{СПДС (сульфаты)} = \text{Сфакт (сульфаты)} = 428,8 \text{ мг/л}$$

$$\text{СПДС (хлориды)} = \text{Сфакт (хлориды)} = 350 \text{ мг/л}$$

$$\text{СПДС (азот аммонийный)} = \text{Сфакт (азот аммонийный)} = 0,858 \text{ мг/л}$$

СПДС (нитриты) =  $C_{\text{факт}}$  (нитриты) = 3,3 мг/л  
 СПДС (нитраты) =  $C_{\text{факт}}$  (нитраты) = 45 мг/л  
 СПДС (нефтепродукты) =  $C_{\text{факт}}$  (нефтепродукты) = 0,025 мг/л  
 СПДС (железо) =  $C_{\text{факт}}$  (железо) = 0,1325 мг/л  
 СПДС (мышьяк) =  $C_{\text{факт}}$  (мышьяк) = 0,04 мг/л  
 СПДС (медь) =  $C_{\text{факт}}$  (медь) = 0,036 мг/л  
 СПДС (свинец) =  $C_{\text{факт}}$  (свинец) = 0,016 мг/л  
 СПДС (кадмий) =  $C_{\text{факт}}$  (кадмий) = 0,0003 мг/л

Величины ПДС определяются как произведение максимального, суточного расхода сточных вод  $q_{\text{ст}}$  ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) на ПДК загрязняющих веществ СПДС ( $\text{г}/\text{м}^3$ ):

$$\text{ПДС} = q \times \text{СПДС}$$

Расчетные значения ПДС приведены в таблице 46.

Таблица 46

Наименование показателя	СПДС, мг/дм <sup>3</sup>	Расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Расход сточных вод, тыс.м <sup>3</sup> /год	ПДС	
				г/час	т/год
2026-2029 год					
БПК	6	15,7	5,731	94,20	0,034
Хлориды	350			5495,00	2,006
Сульфаты	428,8			6732,16	2,457
Азот аммонийный	0,858			13,47	0,005
Нитриты	3,3			51,81	0,019
Нитраты	45			706,50	0,258
Нефтепродукты	0,025			0,39	0,0001
Железо	0,1325			2,08	0,001
Мышьяк	0,04			0,63	0,0002
Медь	0,036			0,57	0,0002
Свинец	0,016			0,25	0,0001
Кадмий	0,0003			0,00	0,000002

## 2) Ливневые подотвальные стоки

Объем сброса в пруд составит 1,085 м<sup>3</sup>/час, 9504 м<sup>3</sup>/год.

Нормируемые ингредиенты – БПК, хлориды, сульфаты, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, железо, мышьяк, медь, свинец, кадмий.

## Качественный состав карьерных сточных вод и допустимая к сбросу концентрация загрязняющих веществ

Таблица 47

№	Наименование ЗВ	ПДК	Результаты лабораторного исследования карьерной воды	Установленные нормативы НДС для ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)»
1	БПК	6	6,3	6
2	Хлориды	350	352	350
3	Сульфаты	500	428,8	428,8
4	Азот аммонийный	2	0,858	0,858
5	Нитриты	3,3	3,3	3,3

6	Нитраты	45	46	45
7	Нефтепродукты	0,1	0,025	0,025
8	Железо	0,3	0,1325	0,1325
9	Мышьяк	0,05	0,04	0,04
10	Медь	1	0,036	0,036
11	Свинец	0,03	0,016	0,016
12	Кадмий	0,001	0,0003	0,0003

Поскольку сброс в пруд-накопитель рассматривается как сброс в пруд-испаритель, для расчета допустимой концентрации используется формула:

$$C_{\text{пдс}} = C_{\text{факт}},$$

где  $C_{\text{факт}}$  – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

Это условие справедливо для всех веществ. Таким образом,

$$C_{\text{пдс}} (\text{БПК}) = C_{\text{факт}} (\text{БПК}) = 6 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{сульфаты}) = C_{\text{факт}} (\text{сульфаты}) = 428,8 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{хлориды}) = C_{\text{факт}} (\text{хлориды}) = 350 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{азот аммонийный}) = C_{\text{факт}} (\text{азот аммонийный}) = 0,858 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нитриты}) = C_{\text{факт}} (\text{нитриты}) = 3,3 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нитраты}) = C_{\text{факт}} (\text{нитраты}) = 45 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нефтепродукты}) = C_{\text{факт}} (\text{нефтепродукты}) = 0,025 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{железо}) = C_{\text{факт}} (\text{железо}) = 0,1325 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{мышьяк}) = C_{\text{факт}} (\text{мышьяк}) = 0,04 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{медь}) = C_{\text{факт}} (\text{медь}) = 0,036 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{свинец}) = C_{\text{факт}} (\text{свинец}) = 0,016 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{кадмий}) = C_{\text{факт}} (\text{кадмий}) = 0,0003 \text{ мг/л}$$

Величины ПДС определяются как произведение максимального, суточного расхода сточных вод  $q_{\text{ст}}$  ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) на ПДК загрязняющих веществ  $C_{\text{пдс}}$  ( $\text{г}/\text{м}^3$ ):

$$ПДС = q \times C_{\text{пдс}}$$

Расчетные значения ПДС приведены в таблице 48.

Таблица 48

Наименование показателя	СПДС, мг/дм <sup>3</sup>	Расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Расход сточных вод, тыс.м <sup>3</sup> /год	ПДС	
				г/час	т/год
2026-2029 год					
БПК	6	1,085	9,505	6,51	0,057
Хлориды	350			379,75	3,327
Сульфаты	428,8			465,25	4,076
Азот аммонийный	0,858			0,93	0,008
Нитриты	3,3			3,58	0,031
Нитраты	45			48,83	0,428
Нефтепродукты	0,025			0,03	0,0002
Железо	0,1325			0,14	0,001
Мышьяк	0,04			0,04	0,0004
Медь	0,036			0,04	0,0003
Свинец	0,016			0,02	0,0002
Кадмий	0,0003			0,00	0,000003

Предлагается установить нормативы предельно-допустимых сбросов (ПДС) на уровне проектных расчетных значений.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию приведены в таблице 49.

**Нормативы предельно допустимого сброса (ПДС)**

Таблица 49

№ водовыпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/час и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу, 2026-2029 гг.					Год достижения ПДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /час	тыс.м <sup>3</sup> /год		г/час	т/год	
1	БПК	15,7	5,731	6	94,20	0,034	2029
	Хлориды	15,7	5,731	350	5495,00	2,006	2029
	Сульфаты	15,7	5,731	428,8	6732,16	2,457	2029
	Азот аммонийный	15,7	5,731	0,858	13,47	0,005	2029
	Нитриты	15,7	5,731	3,3	51,81	0,019	2029
	Нитраты	15,7	5,731	45	706,50	0,258	2029
	Нефтепродукты	15,7	5,731	0,025	0,39	0,0001	2029
	Железо	15,7	5,731	0,1325	2,08	0,001	2029
	Мышьяк	15,7	5,731	0,04	0,63	0,0002	2029
	Медь	15,7	5,731	0,036	0,57	0,0002	2029
	Свинец	15,7	5,731	0,016	0,25	0,0001	2029
	Кадмий	15,7	5,731	0,0003	0,0047	0,000002	2029
	<b>Всего</b>				<b>13097,06</b>	<b>4,7804</b>	
2	БПК	1,085	9,505	6	6,51	0,057	2029
	Хлориды	1,085	9,505	350	379,75	3,327	2029
	Сульфаты	1,085	9,505	428,8	465,25	4,076	2029
	Азот аммонийный	1,085	9,505	0,858	0,93	0,008	2029
	Нитриты	1,085	9,505	3,3	3,58	0,031	2029
	Нитраты	1,085	9,505	45	48,83	0,428	2029
	Нефтепродукты	1,085	9,505	0,025	0,03	0,0002	2029
	Железо	1,085	9,505	0,1325	0,14	0,001	2029
	Мышьяк	1,085	9,505	0,04	0,04	0,0004	2029
	Медь	1,085	9,505	0,036	0,04	0,0003	2029
	Свинец	1,085	9,505	0,016	0,02	0,0002	2029
	Кадмий	1,085	9,505	0,0003	0,0003	0,000003	2029
	<b>Всего</b>				<b>905,12</b>	<b>7,9288</b>	
	<b>ИТОГО</b>					<b>12,7092</b>	

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

## 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

### 6.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Согласно Протоколу ГКЗ №2596-23-У от 27.09.2023 заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан, запасы золотосодержащих руд месторождения Ушалык приняты на государственный учет недр по состоянию на 02.01.2023 в следующих количествах (Таблица 50).

Геологические запасы месторождения Ушалык, по состоянию на 01.01.2023 г.

Таблица 50

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы (за контуром карьера)		
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>
Руда	тыс. т	388.93	338,24	<b>727,1</b>	101.88	159.95	<b>261.83</b>
Золото	кг	1426,4	701,5	<b>2127.9</b>	175.95	253.75	<b>429.7</b>
Содержание золота	г/т	3,66	2,07	<b>2.93</b>	1.72	1.58	<b>1.64</b>
Серебро	кг		9575	<b>9575</b>		3456.1	<b>3456.1</b>
Содержание серебра	г/т		13.2	<b>13.2</b>		13.2	<b>13.2</b>

#### Вещественный состав руд

Золотосульфидное месторождение Ушалык связывается с локальным участком интенсивно проявленных гидротермально-метасоматических изменений пропилюто-лиственито-беризотового ряда среди зеленокаменных измененных и в различной степени динамометаморфизованных углеродистых сланцев, порфиитоидов, песчаников и порфиитоидов.

Рудная минерализация относится к прожилково-вкрапленной умерено сульфидной гидротермально-метасоматической, связанной с окварцеванием, серицитизацией и, в меньшей мере, карбонатизацией хлоритизацией, альбитизацией. Основными типами пород для месторождения являются нижеописанные золотосодержащее метасоматиты.

Кварц-слюдистые и слюдисто- кварцевые метасоматиты являются самыми распространенными и в них локализуется основная масса золота. Метасоматиты имеют сланцевый облик и образованы тонким субпараллельным чередованием сульфатизированных кварцевых (мощностью 0.1-см до 5-10см) и слюдистых (мощностью от 0.1-0.3см до 1см) пропластков. Слюды представлены серицитом и хлоритом, иногда с примесью фуксита. По составу слюдистого материала выделяются кварц-хлоритовые, кварц-серицитовые и кварц-хлорсерицитовые разновидности. Распределение слюдистых минералов в рудных зонах не равномерно. Во внутренних, наиболее богатых частях, преобладает серицит, в периферийных (бедных) хлорит. Кроме того, в оруденелых породах фиксируется пирит и арсенопирит в

количестве до 20%-30%, альбит – до 5%-10%, карбонаты кальция и железа 3%-10%, максимум до 10-40% в кварц-карбонат слюдистых разновидностях, углеродистое вещество от 0,1-0,8%. По данным силикатного анализа в описываемых метасоматитах устанавливается оксид кремния от 64,58% до 79,65%, оксид алюминия от 6,91%-14,33% и др. Пирит-кварцевые и кварц-пиритовые метасоматиты слагают многочисленные маломощные (0,03-0,01 м макс до 3 м) прослои и линзы в рудоносных зонах. Сложены они на 25-50% (в колчеданах до 60-70%) от объема породы сульфидами, на 30-70% кварц, в них обнаруживается небольшое 1-5% серицита, альбита, эпидота и углеродистого вещества. В большинстве случаев описываемые метасоматиты характерны для убогих и бедных руд месторождения.

Кварц кальцит-альбит-слюдистые метасоматиты имеют наиболее широкое распространение около рудных зон. На основании их постепенного взаимоперехода во внешних зонах метасоматоза в карбонатизированные порфиритоиды, в которых сохраняются реликты порфировой, габбро-диабазовой и офитовой структуры, устанавливается их образование за счет метаморфизованных пород основного состава. Описываемые породы сложены микрокристаллическим агрегатом хлорита и альбита, с подчиненным количеством кварца и карбоната. Последний, кроме того, образует мелкозернистые скопления и жилковидные образования. С кварцем и кальцитом ассоциирует серицит, заменяющий хлорид и альбит. Обычно породы интенсивно брекчированы с выполнением многочисленных микротрещин (мощностью 12 мм) хлоритом. За счёт расщепления хлоритовые микропрожилки придают линзовидно-полосчатый облик породам. Нередко обнаруживаются породы с псевдоконгломератовой структурой, в которой окатанность обломков обусловлена тектоно-метаморфическими и метасоматическими процессами. В наиболее окварцованных и карбонатизированных разностях альбит почти нацело замещается серицитом и кальцитом и породы приобретают состав кварц-кальцит-слюдистых метасоматитов. Как правило, эти же метасоматиты отличаются более богатой вкрапленностью пирита и включают прожилки и микролинзы кварц-пиритовых колчеданов. По данным силикатного анализа в метасоматитах отмечено наличие оксида кремния от 47,56% во внешних зонах до 64,54% в промежуточных частях гидротермалитов, соответственно оксид кальция от 3,61% до 11,47%.

Углеродистые альбит-кварцевые и слюдисто-кварц-углеродистые сланцы обнаруживаются, обычно, на фланге месторождения. По данным петрографического изучения, в черных углеродистых сланцах фиксируется графитизированное углеродистое вещество, располагающееся вдоль вторичной слоистости пород в виде мелкочешуйчатых агрегатов в количестве от первых процентов до 40%, серицит и хлорид в количестве 20-40% кварц - до 40%, альбит - до 20%, сульфиды железа - до 20%. Описанные сланцы являются безрудными образованиями. Обычно содержат сотые - первые десятые доли г/т золота.

В пределах месторождения выделяются так называемые «графитовые» пострудные разломы, представляющие собой узкие (0,3-2,5 м) зоны смятия и окварцевания, в которых обнаруживаются гнезда, неправильной формы пятна, линзы и прожилки обогащенных черным (с характерным для графита блеском) углеродом. В указанных зонах, располагающихся в контурах месторождения, золото устанавливается в количестве 0,1-0,8 г/т, максимально до 2,5 г/т, за пределами золотосодержащих метасоматитов в таких зонах устанавливается золото в количестве первых сотых долей г/т.

По данным битуминологического анализа общее количество органического вещества в углеродистых сланцах обычно составляет 0,76-3%, максимально в «графитовых» разрывах до 5,19%. Основной формой является скрытокристаллический графитоид, Битумоиды «А» и «С» составляют 0,5-5% от общего количества остаточного органического вещества. Существенно меньше (0,19-0,72%) содержится органического вещества в углеродосодержащих альбит-хлоритовых сланцах.

На предмет определения органического углерода проведены единичные анализы наиболее темных по цвету золотосодержащих кварц-слюдистых и околорудных кварц-кальцит-альбит-слюдистых метасоматитов. Во-первых, отмечено углерода органического 0,1-0,6%, во-вторых, 0,25-1,14%. Указанные содержания характеризуют только отдельные участки метасоматитов,

подобогатенных углеродом в пострудную стадию. В целом, в золотосодержащих метасоматитах органическое вещество очевидно находится в меньших количествах.

На основании геолого-структурных и петрографо-минералого-геохимических исследований представляется более вероятным, что образование золоторудных метасоматитов происходило по первичным углеродистым сланцам, в которых углерод в дальнейшем был полностью израсходован («сгорел») на восстановительные процессы в ходе кремне-щелочного метасоматоза и осаждения из гидротерм рудного материала.

Золотосульфидное прожилково-вкрапленное оруденение месторождения сформировано в несколько стадий минералообразования и характеризуется сравнительно широким спектром рудных материалов.

Все балансовые и забалансовые золоторудные тела на месторождении выделяются только по данным опробования. Они составляют незначительную часть от общего объёма гидротермально-метасоматически измененных пород (до 50-20% в центральной продуктивной части и 5-0.1% на флангах и глубоких горизонтах). Остальная часть объёма околорудных метасоматитов и измененных пород отмечается обычно на уровне первичных геохимических ореолов рассеяния.

В целом месторождение сопровождается относительно крупными первичными ореолами золота, серебра и мышьяка, небольшими и слабоконтрастными ореолами меди, свинца, цинка, молибдена, вольфрама, кобальта. Все остальные металлы (изучалось 40 химических элементов) обнаружены на уровне фоновых и редко слабоповышенных концентраций. Последние образуют единичные и крайне мелкие «струйчатые» первичные ореолы рассеяния.

По данным обработки геохимической информации на поверхности в выветрелых породах (уровень 1) фиксируется тесная корреляция золота с мышьяком, серебром и свинцом, отдаленная с сурьмой; в полуокисленных породах (уровень 2) наблюдается тесная корреляционная связь золота с мышьяком, серебром и сурьмой, слабее со свинцом и медью, отдаленная с цинком и висмутом; в первичных породах на самых глубоких горизонтах (уровень 3) золото тесно коррелируется с мышьяком, серебром, свинцом и медью, слабее с оловом и сурьмой, наиболее слабо с молибденом. Зональный ряд отложений элементов для месторождения выглядит следующим образом (снизу-вверх): олово-молибден, вольфрам-медь-серебро-свинец, золото-цинк-кобальт-мышьяк-сурьма-висмут.

#### **Технологические свойства руд**

На месторождении Ушалык установлен один технологический тип руды - первичные. Первичные руды перерабатываются методом флотационного обогащения.

#### *Технологические исследования.*

Технологические исследования в 2022 году проводились в ВНИИЦвет, г. Усть-Каменогорск. Была отобрана технологическая проба КТУ-1, весом 246 кг, дробленная до крупности 2мм. Проба КТУ-1 была отобрана из хвостов дробления рядовых проб и состояла из 132 рядовых керновых проб. Данные рядовые пробы характеризуют 10 рудных пересечений, по 10 скважинам колонкового бурения и относятся к различным горизонтам месторождения. Расчетное содержание золота составило 3,93 г/т. Таким образом была выдержана представленность технологической пробы.

Основными пороодообразующими минералами, развитыми в данной пробе, являются кварц (34,8%), слюдистые минералы (30,5%) в виде мусковита и, в меньшей степени клинохлора, а также полевые шпаты в виде альбита (12,8%) и кальцита (4,5%). Рудные минералы в пробе представлены пиритом, халькопиритом, арсенопиритом, гетитом, лейкоксеном, сфалеритом и блеклой рудой в виде теннантита. Благородные минералы представлены самородным золотом. Определена неравномерная вкрапленная минерализация, сложенная зёрнами пирита и сфалерита.

Среднее содержание золота в руде составляет 3,8 г/т, серебра 7,1 г/т. Содержание других компонентов в руде составляет, %: Fe – 6,07; S – 3,62; As – 0,14; Cu – 0,01; Zn – 0,023; SiO<sub>2</sub> – 56,36.

По результатам рационального анализа показано, что золото находится в свободной форме - 22,6% (отн.). Серебра в свободной форме не обнаружено. Зёрна свободного золота

представлены в виде октаэдров и их сростков, а также в виде дендритных форм. Размеры зёрен свободного золота, представленного в виде октаэдров и их сростков, находятся в пределах от 0,015 мм до 0,24 мм. В сростках находится 41,8% (отн.) золота и 53,5% (отн.) серебра.

Ассоциировано с сульфидными минералами 29,0% (отн.) золота и 44,1% (отн.) серебра. Ассоциировано с породными минералами 1,3% (отн.) золота и 2,4% (отн.) серебра

Для изучения возможности применения гравитационного обогащения выполнены эксперименты по гравитационному обогащению руды на центробежном концентраторе Knelson KC-MD3. Результаты тестов по гравитационному обогащению руды различной крупности (70, 80 и 90 % минус 0,071 мм) показали, что в концентрат с содержанием золота 18-20 г/т извлекается от 43 до 50 % золота. В хвостах гравитационного обогащения остается 2-2,4 г/т золота.

Результаты выполненных тестов согласуются с данными рационального анализа.

*Результаты тестов по цианидному сорбционному выщелачиванию показали:*

- извлечение благородных металлов в раствор незначительно зависит от степени измельчения руды в пределах от 70 до 90% класса минус 0,071 мм и колеблется в пределах 56,8-62,8% для золота и 36,9-47,1 % для серебра;

- максимально достигнутое извлечение золота не превысило ~63 %, серебра ~47% при расходе цианида натрия 1,70-1,8 кг/т руды.

При проведении исследований по флотационному обогащению руды в открытом цикле проверялись зависимости показателей флотации от степени измельчения руды, расхода регулятора, активатора и различных собирателей. С увеличением тонины помола с 60,0 до 90,0% класса минус 0,071 мм извлечение золота в концентрат возрастает (92,7-94,5%), а содержание золота в отвальных хвостах флотации снижается (с 0,35-0,25 г/т).

Добавление соды в количестве 200 г/т позволяет повысить извлечение золота в концентрат (на 1,8 %) и снизить содержание золота в хвостах. Содержание золота при этом в черновом концентрате снижается.

Извлечение золота в черновой концентрат при применении в качестве основного собирателя бутилового и изобутилового ксантогената и различных дополнительных собирателей, разработанных для повышения флотиремости свободного золота и золотосодержащих пиритов, колебалось в пределах 94,2- 95,6%.

*Результаты флотации руды в открытом цикле* были использованы при выборе условий схемных опытов. Схема включала следующие основные операции: основную и контрольную флотацию, две перечистки черного концентрата основной флотации с возвратом хвостов I перечистки и концентрат контрольной флотации в основную флотацию.

При флотации руды по этой схеме были получены:

при измельчении 80% класса минус 0,071 мм концентрат с содержанием золота 34,5 г/т при извлечении 94,1%;

при измельчении 90 % класса минус 0,071 мм концентрат с содержанием золота 41,7 г/т при извлечении 90%.

При флотации руды измельченной до крупности 80% класса минус 0,071 мм и с введением в схему третьей перечистки содержание золота в концентрате может быть увеличено до 40,5 г/т при снижении извлечения до 92,1 %.

Результаты флотации в замкнутом цикле показали возможность получения флотационного концентрата с содержанием золота выше 40 г/т при извлечении не менее 90 %. Однако, повышение качества концентрата сопровождается снижением извлечения в него как золота так и серебра.

Содержание примесей в концентрате с содержанием золота 34,5 г/т и серебра 79,5 г/т составило, %: Cu – 0,1; S – 35,2; Fe – 41,1; Zn – 0,15; As – 0,88. Содержание мышьяка не превышает лимитируемого значения (1,5 %) по СТ РК 2689-2015.

Максимальное извлечение золота в тестах по цианидному выщелачиванию флотационного концентрата составило 66,1 %, серебра – 62,9 %.

По результатам выполненной НИР, оптимальной технологией переработки поставленной пробы руды месторождения Ушалык можно считать **флотационное обогащение руды с**

возможностью получения в качестве товарной продукции концентрата с содержанием золота от 34 до ~42 г/т при извлечении 94-90 %.

Результаты исследований однозначно говорят о необходимости применения флотационного обогащения руд, с получением флотоконцентрата, и последующего извлечения металлов из концентрата. Сквозное извлечение золота при использовании в схеме переработки руд флотационного обогащения позволит достичь сквозного извлечения золота на уровне 84,5%, серебра 89%. Данные цифры согласуются с показателями на других действующих фабриках, со схожими схемами переработки руд.

По результатам проведенных исследований разработана технологическая схема переработки руды месторождения Ушалык и определены оптимальные режимы ее переработки.

## **6.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)**

В ходе осуществления намечаемой деятельности потребуются сырьевые ресурсы для обеспечения функционирования условий жизнедеятельности персонала и работы используемого при добыче золотосодержащей руды транспорта и оборудования (нефтепродукты, водные ресурсы и др.).

Все необходимые ресурсы будут доставляться автотранспортом непосредственно на участок осуществления добычных работ.

## **6.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы**

Согласно п.24 Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30.07.2021 года №280, выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и оценку существенности этих воздействий.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

- воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

- не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 Инструкции;

- не повлечет негативных трансграничных воздействий;

- не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 Экологического кодекса РК.

Оператором намечаемой деятельности, было подготовлено заявление о намечаемой деятельности № KZ16RYS00732239 от 08.08.2024 г., в рамках которого в соответствии с требованиями п. 26-28 Инструкции были определены все типы возможных воздействий и дана оценка их существенности. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ58VWF00212320 от 09.09.2024 г. представлено в приложении.

### **1. Намечаемая деятельность может оказывать влияние на животный мир.**

Наиболее отрицательное воздействие на животный мир связано с механическими повреждениями почвенного покрова, из-за чего уничтожается растительный покров, дающий пищу и убежище для животных, а также производственный шум.

Основной фактор воздействия – фактор беспокойства. Территория воздействия ограничивается горным отводом и областью воздействия, на местообитание животного мира деятельность работ не оказывает значительного влияния. Результатом такого влияния становится, как правило, миграция животных на прилегающие территории, свободные от движения техники. Прилегающие земли становятся местом обитания животных и птиц.

При стабильной работе объектов ОС и неизменной или более совершенной технологии прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир оснований нет.

Кроме того, уровень (за границами нормативной СЗЗ) загрязнения компонентов окружающей среды под влиянием намечаемой производственной деятельности будет в пределах ПДК.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира.

*Данное воздействие признается несущественным.*

### **2. Намечаемая деятельность приводит к изменениям рельефа местности, другим процессам нарушения почв, воздействие на водные объекты.**

Изменения рельефа местности, уплотнение, другие процессы нарушения почв прогнозируются в пределах горного отвода месторождения.

В результате намечаемой деятельности в границе участка работ сформирован новый «техногенный» ландшафт, который после истечения срока отработки месторождения будет рекультивирован.

Предусматривается проведение производственного экологического контроля за состоянием почвенного покрова на границе СЗЗ.

*Данное воздействие признается несущественным.*

### **3. Намечаемая деятельность осуществляет выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов.**

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников, приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной и жилой зоны не превышают предельно допустимые значения.

*Согласно выполненным расчетам, максимальное удаление границы области воздействия от территории предприятия составляет 1000 м. Данное воздействие признается несущественным.*

### **4. Намечаемая деятельность является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, иных физических воздействий на компоненты природной среды.**

Проведенные расчеты показывают, что шум, связанный с деятельностью объектов месторождения с учетом перспективы не будет оказывать негативного влияния на здоровье населения.

Таким образом, эквивалентный уровень звука на границе СЗЗ и территории жилой застройки, создаваемый фоновой работой оборудования объектов месторождения, не превысят установленных гигиенических нормативов.

*Данное воздействие признается несущественным.*

### **1. Намечаемая деятельность может привести к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.**

Масштабы неблагоприятных последствий в результате аварий, будут ограничены территорией добычных полигонов, или в худшем варианте его санитарно-защитной зоны. Неблагоприятные последствия для жилой зоны не прогнозируются.

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

*Данное воздействие признается несущественным.*

## **2. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем.**

Здоровые экосистемы играют важнейшую роль в содействии адаптации и повышению сопротивляемости людей к изменению климата за счет обеспечения ресурсами, стимулирования процесса формирования почвы и циркуляции питательных веществ, а также предоставления услуг рекреационного характера.

В этой связи сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем определяется как способность социальных, экономических и экологических систем справляться с опасным событием, тенденцией или препятствием за счет реагирования или реорганизации таким образом, при котором сохранялись бы их основные функции, самобытность и структура при одновременном сохранении возможностей адаптации, обучения и преобразования.

Изменение климата оказывает влияние на экосистемные функции, их способность регулировать водные потоки и круговорот питательных веществ, а также на основополагающую базу, которую они создают для обеспечения благополучия людей и средств к существованию. Экосистемы уже затронуты наблюдаемыми изменениями климата и оказываются уязвимыми к сильной жаре, засухе, наводнениям, циклонам и лесным пожарам.

Во многих случаях одно из последствий изменения климата может негативно отразиться на функционировании экосистемы, подрывав способность этой экосистемы защищать общество от ряда климатических факторов стресса.

Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем, непосредственно в районе расположения объекта намечаемой деятельности, учитывая локальный характер воздействия, характеризуется как высокая. Изменение климата района расположения объектов намечаемой деятельности, деградации его экологических и социально-экономических систем не прогнозируется.

## **3. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты**

Вблизи, от участка проведения работ, и непосредственно на самой территории, объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия) отсутствуют (Заключение историко-культурной экспертизы № 15-25-01 от 25.11.2024 г. приведено в приложении).

Несмотря на вышеописанные обстоятельства, при проведении работ, оператору объекта необходимо проявить бдительность и осторожность. Проведение работ будет осуществляться согласно статье 30.

При проведении работ на территории необходимо проявить бдительность и осторожность. В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия предусматривается обеспечение их сохранности. Инициатор намечаемой деятельности будет действовать по следующей инструкции:

1. приостановить работы угрожающие сохранности данных объектов;
2. обнести участок обнаружения объектов историко-культурного наследия сигнальным ограждением;
3. поставить в известность местные исполнительные органы (как правило, организации по охране памятников историко-культурного наследия, подведомственные областным управлениям культуры);
4. пригласить специалистов-археологов из организаций лицензированных на осуществление археологических работ на памятниках истории и культуры.

Так, при соблюдении природоохранных мероприятий возможные воздействия **признаны несущественными.**

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают. Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

#### **6.4.Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий**

Для устранения негативного воздействия на водный бассейн района влияния предусмотрены мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов, по осуществлению контроля за составом подземных вод. Соблюдение этих мероприятий сведет к минимуму отрицательное воздействие от эксплуатации месторождения.

Сброс карьерных вод будет осуществляться в пруд-накопитель с гидроизоляционным покрытием. Поверхностных водоемов и водотоков на территории месторождения нет.

Для защиты подземных вод от загрязнения рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в емкость выгреба и по мере накопления вывозятся на ближайшие очистные сооружения района по договору со специализированной организацией;
- заправка спецтехники, топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением маслоулавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего;
- все механизмы оборудованы металлическими поддонами для сбора проливов ГСМ и технических жидкостей;
- ремонт горных и транспортных утвержденных на предприятии графиком на базе предприятия;
- технический осмотр использованием мер по защите территории от загрязнения и засорения;
- заправка топливозаправщика и вспомогательной автотехники осуществляется в с. Хантау.

Для предотвращения истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод на месторождении Ушалык предусматривается ряд природоохранных мероприятий, в том числе:

- расположение всех объектов предприятия за пределами водоохранных зон и полос;
- повторное использование сточных вод из пруда-накопителя на технические нужды;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом;
- техническое обслуживание техники производить на станциях ТО за пределами рассматриваемого участка;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- предотвращение разливов ГСМ.

Для бытовых отходов, протирочных материалов и других отходов устанавливаются контейнеры и емкости, содержимое которых по мере накопления утилизируется на специальной свалке промышленных отходов и полигоне ТБО.

Предусмотрено использование карьерных вод в техническом водоснабжении для проведения работ по пылеподавлению.

#### **6.5.Материалы, представляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых**

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов на месторождении Ушалык открытым способом в границе одного карьеров. Добыча предусматривается в течение 4 лет, с применением буровзрывных работ.

Режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Согласно Протоколу ГКЗ №2596-23-У от 27.09.2023 заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан, запасы золотосодержащих руд месторождения Ушалык приняты на государственный учет недр по состоянию на 02.01.2023 г.

В целом, оценка воздействия рассматриваемого объекта на недра, характеризуется как допустимая. Осуществление проектного замысла, при соблюдении всех правил ведения добычных работ, при соблюдении правил эксплуатации, отрицательного влияния на недра не окажет.

## **7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI (далее – ЭК РК) под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению (Ст.317 ЭК РК).

Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы (Ст.318 ЭК РК).

Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов) (Ст.317 ЭК РК).

Управление отходами – операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления (Ст. 319 ЭК РК).

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 (ст. 320 ЭК РК).

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами (ст. 321 ЭК РК).

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления (ст. 322 ЭК РК).

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики (п.1 ст. 323 ЭК РК).

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве

вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов (п.4 ст. 323 ЭК РК).

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию) (Ст. 325, п.1 ЭК РК).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия (Ст. 325, п.2 ЭК РК). Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии (Ст. 325, п.3 ЭК РК).

Принцип иерархии – образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

1) предотвращение образования отходов; 2) подготовка отходов к повторному использованию; 3) переработка отходов; 4) утилизация отходов; 5) удаление отходов (Ст. 329 ЭК РК).

Согласно Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020:

Обращение с отходами – виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования отходов, учет и контроль, накопление отходов, а также сбор, переработку, утилизацию, обезвреживание, транспортировку, хранение (складирование), удаление отходов и иные действия, связанные с ними.

Вид отходов – совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией обращения, определяемые на основании классификатора отходов.

Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

Утилизация отходов – использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов.

Переработка отходов – физические, химические или биологические процессы, включая сортировку, направленные на извлечение из отходов сырья и (или) иных материалов, используемых в дальнейшем в производстве (изготовлении) товаров или иной продукции, а также на изменение свойств отходов в целях облегчения обращения с ними, уменьшения их объема или опасных свойств.

Обезвреживание отходов – уменьшение или устранение опасных свойств отходов путем механической, физико-химической или биологической обработки.

Размещение отходов – хранение или захоронение отходов производства и потребления.

Согласно Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами, Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19.07.2021 г. № 261:

Лимиты накопления отходов – устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с ЭК РК;

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

Согласно Правилам разработки программы управления отходами, утвержденными Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 09.08.2021 г. № 318:

- 1) плановый период - период, на который разработана Программа не более 10 лет;
- 2) приоритетные виды отходов - виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

### **7.1. Виды и объемы образования отходов**

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса. Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса: под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

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, приведенные по форме согласно приложению 1 к Приказу министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 г. №206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения 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. Объемы отходов, нормы образования которых невозможно определить расчетным методом, приняты на основании фактических данных.

Согласно ст.358 Экологического Кодекса запрещаются смешивание или совместное складирование отходов горнодобывающей промышленности с другими видами отходов, не являющимися отходами горнодобывающей промышленности, а также смешивание или совместное складирование разных видов отходов горнодобывающей промышленности, если это прямо не предусмотрено условиями экологического разрешения.

В процессе производственной и жизнедеятельности человека образуются различные виды отходов производства и потребления, которые могут стать потенциальными источниками вредного воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения нормального санитарного содержания территории особую актуальность приобретают вопросы сбора, временного складирования, транспортировки и захоронения отходов производства и потребления.

В результате накопления отходов нарушается природное равновесие, потому что природные процессы воспроизводства не способны самостоятельно справиться с накопленными и качественно измененными отходами.

Все работы будут проводиться в пределах горного отвода. В процессе проведения добычных работ все образуемые отходы временно накапливаются на специально организованных площадках и в контейнерах с крышкой с последующей передачей специализированной организации по договору, что исключит образование стихийных свалок мусора. Строительные работы проектом не предусматриваются. В связи с этим образование строительных отходов исключается.

При эксплуатации месторождения будут образовываться промышленные и бытовые отходы.

В процессе реализации работ по проекту образуются следующие виды отходов:

1. Вскрышные породы;
2. Смешанные коммунальные отходы;
3. Отходы уборки улиц;
4. Промасленная ветошь;
5. Отработанные масла;
6. Отработанные аккумуляторы;
7. Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования;
8. Отработанные автомобильные шины;
9. Лом черных и цветных металлов, в т. ч. огарки сварочных электродов и металлическая стружка;
10. Золошлаковые отходы;
11. Тара из-под взрывчатых веществ.

#### **Вскрышные породы (код отхода - 01 01 01)**

Образуются при добыче руды и складировются в отвалы вскрышных (пустых) пород (ОПП).

Норматив образования вскрышной породы принимается по Плану горных работ:

год	м <sup>3</sup>	тонн
2026 г.	500000	1335000
2027 г.	1552154	4144251,18
2028 г.	1552154	4144251,18
2029 г.	1547084	4130714,28
<b>ИТОГО</b>	<b>5151392</b>	<b>13754216,64</b>

Из ежегодного объема вскрышных пород на строительство и подсыпку технологических дорог планируется использовать не менее 105 тыс. м<sup>3</sup>/год (2026-2029 гг.). Таким образом норматив образования вскрышной породы составляет:

год	м <sup>3</sup>	тонн
2026 г.	395000	1054650
2027 г.	1447154	3863901,18
2028 г.	1447154	3863901,18
2029 г.	1442084	3850364,28
<b>ИТОГО</b>	<b>4731392</b>	<b>12632816,64</b>

### **Смешанные коммунальные отходы (ТБО) (20 03 01)**

Расчеты образования твердых бытовых отходов проведены в соответствии с РНД 03.1.0.3.01-96 Средняя норма накопления отходов на 1 человека в год = 2,27 м<sup>3</sup>/год. Количество работников на предприятии - 300 человек. Плотность ТБО - 0,25 т/м<sup>3</sup>.

- норма накопления отходов на одного человека в год – 2,27 м<sup>3</sup>/год/чел.;
- численность рабочих в период эксплуатации - 300 человек;
- удельный вес твердо-бытовых отходов - 0,25 т/м<sup>3</sup>

$$\text{Мотх} = 300 * 2,27 = 681 * 0,25 \text{ т/м}^3 = \mathbf{170 \text{ т/год.}}$$

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	170

Предусматривается временное хранение в металлическом контейнере на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

В соответствии с требованиями ст.351 ЭК РК отходы, не приемлемые для полигонов: жидкие отходы; опасные отходы; отходы, вступающие в реакцию с водой; медицинские отходы; биологические отходы; шины; отходы, содержащее СО<sub>2</sub>; пестициды; отходы, не удовлетворяющие критериям приема; пластмасс, пластик и полиэтилен, полиэтилентерефталаная упаковка; макулатура, картон, отходы бумаги; РСЛ и приборы; стеклянная тара; стеклобой; лом цветных и черных металлов; батареи литиевые и свинцово-кислотные; электронное и электрическое оборудование; транспортные средства; строительные отходы; пищевые отходы.

Согласно Методики по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов (Приложение №17 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г.) морфологический состав ТБО: пищевые отходы (40%); бумага, картон (32%); дерево (2%); металлолом (5%); текстиль (3%); кости (2%); стекло (2%); кожа, резина (0,5%); камни, штукатурка (0,5%); пластмасса (4%); прочее (2%); отсеб (7%).

Морфологический состав:

2026-2029 гг.: - для захоронения: ТБО – 16,5% (дерево (2%); текстиль (3%); кости (2%); кожа, резина (0,5%); прочее (2%); отсеб (7%)); - для сортировки: ТБО – 83,5% (пищевые отходы (40%); бумага, картон (32%); металлолом (5%); стекло (2%); пластмасса (4%)); камни, штукатурка (0,5%)

Для недопущения захоронения на полигоне запрещенных отходов будет производиться сортировка отходов, в целях их последующей утилизации, восстановления или переработки.

год	сортировка	передача полигону ТБО
2026-2029 гг.	141,95 т/год	28,05 т/год

### **Отходы уборки улиц (код отхода – 20 03 03)**

Общее годовое накопление смета с территории рассчитывается по формуле:

$$\text{Мобр.} = S * 0,005, \text{ т/год}$$

где S – площадь убираемых территорий, м<sup>2</sup> (2000 м<sup>2</sup>).

$$\text{Мобр.} = 2000 \text{ м}^2 * 0,005 \text{ т/м}^2 = \mathbf{10 \text{ т/год}} \text{ (11 м}^3\text{/год при плотности 1,0 т/м}^3\text{)}$$

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 03	Отходы уборки улиц	10

Предусматривается временное хранение в металлическом контейнере на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

### **Промасленная ветошь (код отхода – 15 02 02\*)**

Промасленная ветошь образуется при ремонте и в процессе обслуживания персоналом автотранспорта и механизмов. Хранится в металлической емкости (контейнере). По мере накопления сдаются в спец.организацию.

Расчёт нормы образования определяются по формуле:  $N = M_0 + M + W$ , т/год, где  $M_0$  – поступающее количество ветоши, т/год,  $M$  – норматив содержания в ветоши масел,  $0,12 * M_0$ ,  $W$  – нормативное содержание в ветоши влаги,  $0,15 * M_0$

$M_0$  (поступающее количество ветоши) = 0,4 т/г (по данным предприятия)

$$M = 0,12 * 0,4 = 0,048$$

$$W = 0,15 * 0,4 = 0,06$$

$$N = 0,4 + 0,048 + 0,06 = 0,508 \text{ т/год}$$

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
15 02 02*	Промасленная ветошь	0,508

Предусматривается временное хранение в металлическом ящике на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

### **Отработанные масла (код отхода - 13 02 06\*)**

Образуются при эксплуатации автотранспорта и спецтехники. Хранятся на специально оборудованной площадке в цистернах с герметичной крышкой. По мере накопления сдаются в спец.организацию.

Норматив образования составит: **25 тонн/год.**

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
13 02 06*	Отработанные масла	25

Предусматривается временное хранение в металлических бочках с герметичной крышкой на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

### **Отработанные аккумуляторы (код отхода - 20 01 33\*).**

Отработанные аккумуляторы образуются в процессе эксплуатации автотранспорта. Хранятся в ремонтном цеху. По мере накопления сдаются в спец.организацию.

Норматив образования составит: **2,5 тонн/год.**

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 01 33*	Отработанные аккумуляторы	2,5

Предусматривается временное хранение в металлическом ящике в закрытом помещении на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

### **Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования (16 01 07\*)**

Образуются в процессе эксплуатации и ремонта автотранспорта. Хранятся в металлическом контейнере. По мере накопления сдаются в спец.организацию.

Отработанные фильтры образуются на предприятии в результате проведения технического обслуживания техники и оборудования. Замена фильтрующих элементов происходит с разной периодичностью в процессе технического обслуживания и ремонта.

Норматив образования принимается по данным материально-сырьевого баланса и составляет **10 тонн/год**.

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
16 01 07*	Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования	10

Предусматривается временное хранение в металлическом ящике в закрытом помещении на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

**Отработанные автомобильные шины (код отхода – 16 01 03)**

Отработанные шины образуются в процессе эксплуатации автотранспорта. Хранятся в специально отведенном месте на территории предприятия. По мере накопления частично сдаются в спец.организацию, частично используются на собственные нужды.

Норматив образования составляет 10 тн/год.

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
16 01 03	Отработанные автомобильные шины	10

Предусматривается временное хранение на специально организованной бетонированной площадке. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

**Лом черных и цветных металлов, в т.ч. огарки сварочных электродов и металлическая стружка (код отхода – 20 01 40)**

Образуется в процессе проведения ремонтных работ автомобильного транспорта, вследствие истечения эксплуатационного срока службы приборов, техническом обслуживании и демонтаже оборудования, включая обрезки труб, и подобные материалы, а также в процессе сварочных работ и металлообработки. Хранятся на открытой огороженной площадке и в контейнерах. По мере накопления сдаются в спец.организацию.

При эксплуатации оборудования карьеров и завода, замене запасных частей и при проведении различных работ на предприятии образуется некоторое количество лома черных и цветных металлов. Количество металлолома составляет – **2 т/год**.

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 01 40	Лом черных и цветных металлов, в т.ч. огарки сварочных электродов и металлическая стружка	2

Предусматривается временное хранение на специально организованной бетонированной площадке. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

**Золошлаковые отходы (код отхода – 10 01 01)**

Золошлаковые отходы образуются при сжигании угля в автономных пунктах отопления.

Расчет образования золошлаковых отходов выполнен в соответствии с разделом 4 «Методики расчета нормативов размещения золошлаковых отходов для котельных различной мощности, работающих на твердом топливе».

Годовой расход топлива – 7 тонн в АПО на территории подрядной организации. Таким образом общий объем образования ЗШО составит 2,4 тн/год.

Итоговая таблица: 2026-2029 годы

Код	Отход	Кол-во, т/год
10 01 01	Золошлаковые отходы	2,4

Предусматривается временное хранение в металлических контейнерах с крышкой. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

**Тара из-под взрывчатых веществ (код отхода – 16 04 03\*)**

На предприятии отход образуется после эксплуатации взрывчатых веществ при проведении буровзрывных работ на карьере.

Взрывчатые вещества упаковываются в различные виды упаковки в зависимости от их свойств, условий перевозки и хранения. Освободившаяся тара должна быть тщательно очищена от остатков ВВ. Временно хранится не более 6 месяцев. Вывоз отхода осуществляется по договору со сторонней специализированной организацией, которые занимаются переработкой данного вида отходов и имеющие все необходимые документы, и лицензии на право обращения с отходами.

В качестве тары для доставки взрывчатых веществ обычно используются мешки, вмещающие 500 кг ВВ. Вес тары составляет 1,2 кг.

Расчет общего веса загрязненной упаковочной тары из-под ВВ приведен в таблице .

Расчет веса загрязненной упаковочной тары из-под ВВ

Период	Объем расходуемых ВВ, т/год	Количество пакетов для упаковки ВВ, шт/год	Вес одной тары, т	Общий вес тары, т
<b>2026 г.</b>	273	546	0,0012	0,66
<b>2027-2028 гг.</b>	900,9	1801,8	0,0012	2,16
<b>2029 г.</b>	893,2	1786,4	0,0012	2,14

Предусматривается временное хранение в металлических контейнерах с крышкой. По мере накопления отходы будут передаваться специализированной организации по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

**Отходы, образующиеся при проведении добычных работ**

Таблица 51

№ п/п	Наименование отхода	Код	Вид отхода согласно Классификатору отходов	Группа	Подгруппа	Примечание
1	Вскрышные породы	01 01 01	Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых	Отходы разведки, добычи и физико-химической обработки полезных ископаемых	Отходы от разработки полезных ископаемых	Неопасный отход
2	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно	Другие коммунальные отходы	Неопасный отход
3	Отходы уборки улиц	20 03 03	Отходы уборки улиц	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно	Другие коммунальные отходы	Неопасный отход
4	Промасленная ветошь	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Опасный отход
5	Отработанные масла	13 02 06*	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 И 19)	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	Опасный отход
6	Отработанные аккумуляторы	20 01 33*	Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)	Опасный отход
7	Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования	16 01 07*	Масляные фильтры	Отходы не определенные иначе, данным перечнем	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с	Опасный отход

					эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)	
8	Отработанные автомобильные шины	16 01 03	Отработанные шины	Отходы не определенные иначе, данным перечнем	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)	Неопасный отход
9	Отходы черных и цветных металлов, в т.ч. огарки сварочных электродов, металлическая стружка	20 01 40	Металлы	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)	Неопасный отход
10	Золошлаковые отходы	10 01 01	Зольный остаток, котельные шлаки и зольная пыль (исключая зольную пыль в 10 01 04)	Отходы термических процессов	Отходы электростанций и других мусоросжигательных заводов	Неопасный отход
11	Тара из-под взрывчатых веществ	16 04 03*	Другие взрывчатые отходы	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	Взрывчатые отходы	Опасный отход

## 7.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

### Вскрышные породы.

Образование отходов. Отходы образуются при добыче руды и складироваются в отвалы вскрышных (пустых) пород (ОПП).

Сбор и накопление отходов. Сбор и временное хранение осуществляется в отвале вскрышных (пустых) пород (ОПП).

Состав отходов в %:  $\text{SiO}_2$  - 21,  $\text{MgO}$  – 0,5;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 16,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 14,05,  $\text{CaO}$  - 2.72,  $\text{FeO}$  - 0.12.

Сортировка (с обезвреживанием). Обезвреживание отходов не производится. Сортировка отходов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Вскрышные породы транспортируются автосамосвалами в отвал ОПП. Формирование отвалов – бульдозерное.

Складирование. Складирование вскрышных пород осуществляется в отвале вскрышных пород ОПП.

Хранение отходов. Хранение вскрышных пород осуществляется в отвале вскрышных пород.

Удаление отходов. Складирование вскрышных отходов в отвале ОПП с последующей рекультивацией отвала.

### Смешанные коммунальные отходы

Образование отходов. Отходы образуются в результате хозяйственной и административной деятельности предприятия, а также при уборке территории предприятия.

Сбор и накопление отходов. Сбор и временное хранение осуществляется в закрытом металлическом контейнере, установленном на бетонной площадке. В последующем отход вывозится на полигон ТБО по договору.

Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.

Сортировка (с обезвреживанием). Обезвреживание отходов не производится.

Сортировка осуществляется в зависимости от морфологического состава, по следующим видам: бумажные отходы, отходы пластика, стекло, остальные отходы.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Транспортировка отходов производится автотранспортом специализированных организаций. Не реже 1 раза в 3 дня при  $t \leq 0$ , не реже 1 раза в сутки при  $t > 0$  передаются специализированной организации.

Складирование. Отходы накапливаются в металлическом контейнере с крышкой, установленном на специальной бетонной площадке.

Хранение отходов. Временное складирование отходов производится согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Отходы сдаются на полигоны ТБО для захоронения.

### Отходы уборки улиц

Образование отходов. Отходы образуются при уборке территории предприятия.

Сбор и накопление отходов. Сбор и временное хранение осуществляется в закрытом металлическом контейнере, установленном на бетонной площадке. В последующем отход специализированной организации по договору.

Состав отходов (%): песок - 30; глина - 20; земля - 35; ветки - 5; галька, камни - 10.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание отходов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Транспортировка отходов производится автотранспортом специализированных организаций.

Складирование. Отходы накапливаются в металлическом контейнере с крышкой, установленном на специальной бетонной площадке.

Хранение отходов. Временное складирование отходов производится согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Отходы сдаются на полигоны ТБО для захоронения.

**Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь).**

Образование отходов. Ветошь промасленная образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования и автотранспорта предприятия.

Сбор отходов. Сбор промасленной ветоши осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственных помещениях предприятия.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание промасленной ветоши не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка промасленной ветоши осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия, оборудованном для перевозки пожароопасных грузов.

Складирование. Складирование осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях предприятия с соблюдением требований пожарной безопасности.

Хранение отходов. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Ветошь промасленная передаются специализированной организации согласно договору.

**Отработанные масла**

Образование отходов. Отработанные масла образуются при замене масел в оборудовании и автотранспорте предприятия.

Сбор и накопление отходов. Сбор отработанных масел осуществляется в металлические бочки объемом 200 л, имеющие герметичную крышку, установленные в производственных помещениях предприятия.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание отработанных масел не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка отработанных масел осуществляется в металлических бочках автотранспортом предприятия оборудованном для перевозки пожароопасных грузов.

Складирование. Складирование осуществляется в металлических бочках объемом 200 л, имеющих герметичную крышку, установленных в производственных помещениях предприятия с соблюдением требований пожарной безопасности.

Хранение отходов. При хранении отработанных масел в герметичных емкостях (контейнерах) необходимо обеспечить плотное закрытие крышек с целью исключения случаев загрязнения отработанными маслами окружающей среды.

Процедура обращения с отработанными маслами производится согласно «Национального стандарта Республики Казахстан СТ РК 3129-2018. Ресурсосбережение. Отходы. МАСЛА СМАЗОЧНЫЕ ОТРАБОТАННЫЕ» (далее - Стандарт).

Согласно требованиям СТ РК 3129-2018 при обращении отработанных масел запрещается:

- повторно использовать отработанные масла без проведения полного технологического цикла регенерации;
- использовать для розжига и/или дожига слабогорючих или негорючих отходов, сжигать и использовать отработанные в качестве топлива, а также уничтожать любым способом отработанное масло, используемое в качестве сырья;
- использовать для получения топлива, в том числе путем смешения с нефтью (газовым конденсатом), бензином, керосином, топливом (дизельным, судовым, котельно-печным, мазутом) за исключением случаев, разрешенных компетентными органами государства в области природопользования и охраны окружающей среды и предназначенного для применения исключительно на энергетических установках;
- производить любые другие операции, не предусмотренные настоящим стандартом и/или приносящим вред здоровью человека и окружающей среде.

Обращение с отработанными маслами состоит из следующих этапов:

- обустройство мест временного хранения отработанных масел;
- отдельный сбор отработанных масел как по группам, так и по видам;
- временное хранение отработанных масел;
- передача для транспортировки отработанных масел в пункт сбора или в специализированное предприятие.

При обращении с отработанными маслами имеются следующие требования к сбору и хранению:

- сбор отработанных масел должен осуществляться в герметичные емкости;
- не допускать попадания в отработанные масла продукции, содержащей галогенорганические соединения, воды, пластичных смазок, органических растворителей, жиров, лаков, красок, эмульсий, хим. веществ, нефти, бензина, керосина, д/т, мазута, и др. загрязнений;
- не допускать смешение по видам, а также не смешивать с синтетическими и полусинтетическими моторными маслами;
- при сливе исключать случаи разлива;
- отработанные масла подлежат отдельному хранению от других видов масел и отходов;
- при хранении обеспечивать плотное закрытие крышек, для исключения загрязнения окружающей среды;
- соблюдать требования пожарной безопасности;
- при хранении емкостей для сбора и хранения отработанных масел в производственном помещении, помещение должно иметь естественную или приточно-вытяжную вентиляцию. На полы наносится влаго и маслонепроницаемое покрытие. При хранении масел на прилегающей территории площадка должна иметь покрытие, препятствующее попаданию масла в почву и при необходимости навес;
- емкости с отработанными маслами должны быть оборудованы поддонами, которые должны обеспечивать удержание масла в случае разлива не менее 5% их объема;
- емкости для хранения отработанных масел должны иметь маркировку с указанием группы и вида отработанных масел.

Удаление отходов. Отработанные масла передаются специализированной организации согласно договору.

### **Отработанные аккумуляторы**

Образование отходов. Отработанные аккумуляторы образуются на площадке ОФ при техническом обслуживании автотранспорта.

Сбор отходов. Отработанные аккумуляторы снимаются с автотранспорта и складировуются в металлическом ящике в помещении.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание отработанных аккумуляторов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производится один раз в пять лет или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка отработанных аккумуляторов осуществляется автотранспортом в металлическом ящике в специализированную организацию.

Складирование. Складываются и хранятся в отдельном помещении.

Хранение отходов. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Отработанные аккумуляторы передаются специализированной организации по договору.

### **Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования (воздушные, масляные и топливные фильтры).**

Образование отходов. Отработанные фильтрующие элементы образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия.

Сбор отходов. Сбор отработанных фильтрующих элементов осуществляется в закрытые металлические ящики, установленные в производственном помещении.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание отработанных фильтрующих элементов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка отработанных фильтрующих элементов осуществляется в закрытых металлических ящиках автотранспортом предприятия.

Складирование. Складирование отходов осуществляется в закрытых металлических ящиках, установленных в производственных помещениях.

Хранение отходов. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Отработанные фильтрующие элементы передаются специализированной организации согласно договору.

### **Отработанные шины.**

Образование отходов. Отработанные шины образуются при техническом обслуживании автотранспорта предприятия.

Сбор и накопление отходов. Сбор отработанных шин осуществляется на бетонированных площадках с навесом, на территории предприятия.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание отработанных шин не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка отработанных шин осуществляется автотранспортом предприятия.

Складирование. Складирование осуществляется на бетонированных площадках с навесом, на территории предприятия.

Хранение отходов. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Отработанные шины передаются специализированной организации согласно договору.

Процедура обращения с отработанными шинами производится согласно «Национального стандарта Республики Казахстан СТ РК 2187-2012. Отходы. Шины автотранспортные. Требования безопасности при обращении» (далее –Стандарт).

Стандартом установлены следующие требования:

- запрещается производить несанкционированное сжигание, захоронение отходов шин на полигонах, размещение отходов шин на свалках, отвалах, в отработанных карьерах;

- отходы шин должны утилизироваться и перерабатываться исключительно специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование для переработки данного вида отходов и соответствующую документацию, регламентирующую процесс переработки резиновых отходов

- отношения между собственниками отходов и специализированными предприятиями, регламентируются заключаемыми между ними договорами.

Требования к собственникам (образователям) отходов шин:

- осуществлять безопасное обращение с отходами с момента их образования;
- производить отдельный сбор и хранение этих отходов на специально отведенных площадках до их передачи;

- пользоваться услугами специализированных предприятий;

- нести расходы за операции по сбору, хранению, транспортировке, утилизации, переработке отходов шин;

- транспортировать отходы шин в места их переработки (по договору со специализированными предприятиями)

- вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета.

Физические и юридические лица – собственники отходов шин несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования до момента передачи транспортной компании.

Транспортные компании несут ответственность за безопасное обращение с момента погрузки отходов шин на транспортное средство и до момента передачи отходов специализированному предприятию.

*Требования по сбору отходов шин.* Предприятия – собственники отходов шин должны производить отдельный сбор и хранение этих отходов на специально отведенных площадках до передачи их специализированным предприятиям по обращению с отходами.

Отходы шин складываются на территории предприятия на специально оборудованных площадках временного хранения с непроницаемой поверхностью обеспечивающих соблюдение требований пожарной безопасности и возможность применения грузоподъемных механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

При выборе и эксплуатации места для хранения отходов шин следует учитывать следующие требования:

- а) предотвращение и минимизация риска пожаров путем осуществления требований по защите и мер по сокращению распространения пожаров;

- б) сведение к минимуму последствий для здоровья населения путем предотвращения и контроля за размножением грызунов и насекомых – переносчиков заболеваний.

При обращении с отходами шин, с целью предотвращения выщелачивания, на них не должны влиять следующие факторы:

- а) озон, свет, тепло, органические растворители, минеральные масла, смазочные материалы, топливо, кислоты, щелочи;

- б) длительное соприкосновение с медными веществами.

Следовательно, шины должны храниться как минимум на отдельной площадке водонепроницаемым покрытием, под навесом, вне источников прямых солнечных или тепловых лучей.

Во избежание опасности возгорания складированных отходов шин необходимо установить запрет на курение или другие действия, вызывающие возгорание.

*Учет отходов шин.* Хозяйствующим субъектам следует вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета поступления, движения транспортных шин и образования изношенных шин.

Стандартом установлен следующий порядок передачи, транспортировки и приемки отходов шин:

Транспортировка отходов шин в места их переработки осуществляется специализированными предприятиями или собственниками отходов самостоятельно.

Отношения между собственниками отходов и специализированными предприятиями, осуществляющими сбор и транспортировку изношенных автотранспортных шин, регламентируются заключаемыми между ними договорами.

Передача отходов шин на переработку, оформляется актом приема-передачи, накладной или иным документом, содержащим следующую информацию: а) наименование физического или юридического лица, сдающего отходы шин; б) номер партии; в) наименование отходов; г) описание отходов (целые шины, камеры, куски/фрагменты шин и/или камер); д) количество отходов (для целых шин, камер), шт.; е) массу отходов, кг (т); ж) дату погрузки на транспортное средство (число, месяц, год); и) дата приема на утилизацию/переработку; к) фамилия, имя, отчество и подписи ответственных лиц за передачу и прием отходов.

Отходы шин принимают партиями по массе или поштучно с описанием отходов - изношенные шины легкового, грузового транспорта или специализированной техники, камеры шин, их куски и фрагменты. Партией считают любое количество отходов шин, сопровождаемое актом приема-передачи, накладной или иным документом.

Также согласно требований экологического законодательства, на каждый вид отходов, сдаваемых специализированной организации, должен быть разработан паспорт опасных отходов. При заключении Договора одновременно предоставляется паспорт опасных отходов.

При передаче отходы шин должны быть чистыми, не иметь посторонних включений, не содержать масляных и других загрязнений.

Отходы автотранспортных шин должны быть очищены от колесных дисков, больших кусков грязи и иных посторонних предметов, таких как стекло, дерево, пластик, камни и т.п.

Шипованные автотранспортные шины могут быть переданы на переработку вместе с шипами по согласованию сторон.

Камеры пневматических шин должны быть освобождены от вентиляй.

Отходы шин транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

С момента погрузки отходов шин на транспортное средство и до момента передачи отходов специализированному предприятию, ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная организация или лицо, которому принадлежит данное транспортное средство.

**Лом черных и цветных металлов, в том числе огарки электродов, металлическая стружка.**

**Образование отходов.** Отходы образуются на объектах промплощадок предприятия при производстве ремонтных работ.

**Сбор и накопление отходов.** Сбор металлолома производится в процессе его образования при ремонте оборудования. Отходы металла накапливаются в контейнере и на специально организованной бетонированной площадке.

**Сортировка (с обезвреживанием).** Сортировка и обезвреживание металлолома не производится.

**Паспортизация.** Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

**Упаковка (и маркировка).** Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

**Транспортирование.** Перевозка металлолома осуществляется автотранспортом предприятия в пункты приема металлолома.

Складирование. Складирование осуществляется в металлических контейнерах и на специально организованной бетонированной площадке предприятия.

Хранение отходов. Безопасное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК. Хранение отходов осуществляется в специальных контейнерах и на специальной площадке.

Удаление отходов. Металлолом сдается в пункты приема металлолома для дальнейшей переработки.

#### **Тара из-под взрывчатых веществ**

Образование отходов. Отходы образуются после эксплуатации взрывчатых веществ при проведении буровзрывных работ на карьере.

Сбор и накопление отходов. Сбор и временное хранение осуществляется в специальных контейнерах с крышкой.

Состав отходов в %: Полиэтилен, наполнитель, кадмий и его соединения, железо и его соединения, марганец и его соединения, никель и его соед, медь и его соед, хром и его соед, свинец и его соед, цинк и его соед, кобальт и его соед.

Сортировка (с обезвреживанием). Обезвреживание отходов не производится. Сортировка отходов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производилась в процессе деятельности или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Перевозка отходов осуществляется автотранспортом по договору.

Складирование. Складирование осуществляется в специальных контейнерах с крышкой.

Хранение отходов. Хранение отходов осуществляется в специальных контейнерах. Безопасное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. По мере накопления, отходы вывозятся автотранспортом по договору.

#### **Золошлаковые отходы**

Образование отходов. Золошлаковые отходы образуются при сжигании угля в АПО на территории подрядной организации.

Сбор отходов. Золошлаковые отходы складировуются в контейнер с крышкой в специально оборудованном месте (склад золы) с последующей передачей спецорганизации.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание золошлаковых отходов не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производится один раз в пять лет или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка отходов производится на предприятии.

Транспортирование. Транспортировка золошлаковых отходов производится в закрытом контейнере.

Складирование. Складировуются и хранятся в контейнерах с крышкой в специально оборудованном месте (склад золы).

Хранение отходов. Временное хранение отходов согласно статье 320 ЭК РК.

Удаление отходов. Золошлаковые отходы передаются специализированной организации согласно договору.

### **7.2.1. Сведения о наличии собственных полигонов, хранилищ**

На территории промышленной площадки расположены следующие хранилища отходов:

– Отвал вскрышных пород месторождения Ушалык;

В таблице 53 приведена характеристика объектов захоронения отходов.

#### **Отвал вскрышных пород**

Отвалы предназначены для централизованного сбора, складирования и хранения вскрышных пород образующихся в результате разработки месторождения Ушалык.

#### **Месторасположение**

Расположен на территории горного отвода на месторождении Ушалык.

Ведомственная принадлежность:

ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)»

Данные об отводе земли

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

Вместимость

- Отвал на месторождении Ушалык – 5 299 157 м<sup>3</sup>. Объем снимаемой и складированной на отвале вскрышной породы: - вскрыши – 12632,81664 тыс. тн, в т.ч.: 2026 г. – 1054,650 тыс. тн/год; 2027-2028 гг. – по 3863,90118 тыс. тн/год; 2029 г. – 3850,36428 тыс. тн/год.

Занимаемая площадь

Учитывая неровность рельефа и общий уклон поверхности, при моделировании отвала в системе Micromine определена реальная площадь отвала, которая составляет 208,7 тыс.м<sup>2</sup>.

Данные по химическому и морфологическому составу накопленных отходов

Вскрышные породы как невзрывоопасные и не пожароопасные, находящиеся в недиспергированном виде, учитывая их физико-механические свойства, низкое содержание экологически опасных элементов и низкие водомиграционные свойства относятся к неопасным отходам.

По химическому составу вскрышные породы содержат соединения кремния, кальция, магния, алюминия, оксид железа и т.д.

Химический состав вскрышных пород (% масс): SiO<sub>2</sub> - 21, MgO – 0,5; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 16, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 14,05, CaO - 2.72, FeO - 0.12.

Наличие систем защиты грунтовых и поверхностных вод и других объектов окружающей среды

Вскрышные породы месторождения Ушалык имеют низкое содержание экологически опасных элементов и низкие водомиграционные свойства, в связи с этим организация искусственного противодиффузионного экрана в основании накопителя не требуется.

При этом, в соответствии с подпунктом 5) пункта 5 статьи 238 Кодекса, Оператором предусмотрены мероприятия по противодиффузионной защите отвала вскрышных пород в процессе ведения горных работ:

- создание дренажного слоя в основании отвала для сбора и отвода подземных и грунтовых вод для снижения гидростатического давления на гидроизоляционный барьер. Также расположение отвалов предусматривается возле карьера для эффективного сбора талой и дождевой воды. Для сбора подотвальных вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке с восточной стороны отвала устанавливается устройство сбора - емкость - металлическая или стеклопластиковая.

- установка колодцев для сбора и мониторинга дренажных вод, для контроля возможной утечки и при необходимости очистки от загрязняющих веществ.

При размещении отвалов вскрышных пород предусматривается соблюдение розы ветров, количество ярусов и угол откоса ярусов выбраны так, чтобы исключить сдув пыли.

Сведения о соблюдении (несоблюдении правил эксплуатации объекта)

Складирование вскрышных пород от месторождения Ушалык осуществляется во внешний отвал, расположенный в 300 м к востоку от карьера.

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили необходимость выбора самосвалов типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т, либо аналогичные по техническим характеристикам.

Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Б10М, либо аналогичными.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным, в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузке автосамосвалов, планировке отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

По окончании работ по разработки месторождения будет проведена техническая и биологическая рекультивация отвала.

#### Транспортировка

Транспортировка породы от карьера осуществляется специально оборудованным самосвальным автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования, имеющим полог, обеспечивающий удобство при перевозке. В связи с тем, что отходы инертные обработка транспорта не требуется.

Контроль за обращением с отходами сводится к соблюдению правил транспортировки породы, техники безопасности при разгрузке и складировании отходов. Контроль осуществляется экологом предприятия и главным инженером предприятия.

Выбор места для организации отвала ОПП был обусловлен проектными решениями Плана горных работ, характеризующиеся безрудностью, отсутствием подземных вод, нахождением за пределами водоохранных зон и полос поверхностных водных источников, экономической рентабельностью.

### **7.3.Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию; технологии по выполнению указанных операций**

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся: накопление отходов на месте их образования; сбор отходов; транспортировка отходов; восстановление отходов; удаление отходов.

Временное накопление отходов в период эксплуатации проектируемого объекта предусматривается в специально отведенных местах, оборудованных твердым покрытием с установкой тары для раздельного складирования отходов.

В соответствии со ст. 320 Экологического Кодекса временное накопление отходов на месте образования будет выполняться 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.

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Получение отходов производства и потребления от третьих лиц для вышеуказанных целей, а также в качестве сырьевого ресурса на проектируемом объекте осуществляться не будет.

Вывоз отходов планируется осуществлять спецтранспортом в установленные места, соответствующие экологическим нормам для дальнейших операций по их восстановлению или удалению.

Для временного накопления отходов производства и потребления на месторождении оборудуются склады, площадки и контейнеры.

На предприятии предусмотрено выполнение мониторинга согласно программе производственного экологического контроля. По мере накопления (но в срок не более 6 месяцев) отходы передаются спецорганизации по договору. Также согласно требованиям по предоставлению отчетности оператор обязуется в срок до 1 марта представлять отчет по инвентаризации отходов.

При проведении добычных работ внедрены следующие мероприятия по обращению с отходами производства и потребления согласно требованиям приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- с целью минимизации захоронения отходов производства предусматривается использование вскрышных пород на собственные нужды;
- для сбора и временного накопления отходов производства и потребления организованы специальные площадки, установлены контейнеры, оборудованы склады;
- передача отходов производства и потребления осуществляется специализированным организациям по договору.

Таблица 52

№ п/п	Наименование отхода	Осуществляемые способы обращения с отходами			
		Сбор	накопление	транспортировка	обезвреживание, восстановление и удаление
1	Вскрышные породы	-	Отвалы ОПП	Транспортировка отходов не предусмотрена	Складываются в отвалы ОПП. Использование в качестве строительного материала
2	Смешанные коммунальные отходы	Контейнеры с крышкой, установленные на специальной бетонной площадке	Сортировка осуществляется в зависимости от морфологического состава, по следующим видам: бумажные отходы, отходы пластика, стекло, остальные отходы. Накапливаются в контейнерах с крышкой, установленных на специальной бетонной площадке	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
3	Отходы уборки улиц	Контейнеры с крышкой, установленные на специальной бетонной площадке	Накапливаются в контейнерах с крышкой, установленных на специальной бетонной площадке	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
4	Промасленная ветошь	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению. Реализация в качестве топлива для розжига, использование при отоплении вахтового поселка
5	Отработанные масла	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах (бочках)	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
6	Отработанные аккумуляторы	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
7	Отработанные фильтрующие элементы техники и	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.

	оборудования			работы механизированы	
8	Отработанные автомобильные шины	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению
9	Отходы черных и цветных металлов, в т.ч. огарки сварочных электродов, металлическая стружка	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
10	Золошлаковые отходы	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.
11	Тара из-под взрывчатых веществ	Специальные контейнеры, площадки	Накапливаются в специальных контейнерах, на площадках	Транспортировка отходов авто транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы механизированы	Передача специализированной организации для проведения процедур по переработке/утилизации/захоронению.

## Характеристика объектов захоронения отходов

Таблица 53

Наименование объекта, принадлежность	Место расположения отвала	Данные об отводе земли	Площадь полигона, свалки, емкость шламохранилища и др.	Мощность существующего захоронения/проектная мощность	Год начала работы объекта	Природные объекты в пределах СЗЗ, особо охраняемые природные территории	Ограждение	Освещение	Инженерные сооружения		Имеющаяся техника	Наличие входного радиометрического контроля	Соблюдение проектной технологии и эксплуатации объекта
									Защитные	Противофильтрационные			
Отвал вскрышных пород месторождения Ушалык	Отвал расположен на территории месторождения Ушалык	Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.	208,7 тыс.м2	5 299 157 м3	2026 год	Отсутствуют	Отсутствует	Осветительная мачта	Не требуется	Не имеется	Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, predeterminedили необходимость выбора самосвалов типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т, либо аналогичные по техническим характеристикам.Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Б10М, либо аналогичными.	Не радиоактивны	Контроль осуществляется экологом предприятия и главным инженером предприятия

#### 7.4. Лимиты накопления отходов и захоронения отходов

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

- 1) лимиты накопления отходов;
- 2) лимиты захоронения отходов.

Обоснование лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, осуществляется в соответствии с пунктом 5 статьи 41 Кодекса и методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22.06.2021 года № 206.

##### *Лимиты захоронения отходов*

Лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Лимит захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \cdot M_{\text{обр}} \cdot (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \cdot K_{\text{р}},$$

где  $M_{\text{норм}}$  - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

$M_{\text{обр}}$  - объем образования данного вида отхода, т/год.

$K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{п}}$ ,  $K_{\text{а}}$ ,  $K_{\text{р}}$  - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, золотого рассеяния, рациональности рекультивации.

Понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ (далее – ЗВ) из заскладированных отходов в подземные воды ( $K_{\text{в}}$ ), степень переноса ЗВ из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий ( $K_{\text{п}}$ ) и степень золотого рассеяния ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из мест захоронения в виде пыли ( $K_{\text{а}}$ ), рассчитываются с учетом экспоненциального характера зависимости "доза-эффект" по формулам:

$$K_{\text{в}} = \frac{1}{\sqrt{d_{\text{в}}}}$$

$$K_{\text{п}} = \frac{1}{\sqrt{d_{\text{п}}}}$$

$$K_{\text{а}} = \frac{1}{\sqrt{d_{\text{а}}}}$$

где  $d_{\text{в}}$ ,  $d_{\text{п}}$ ,  $d_{\text{а}}$  – показатели уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах, определяемые по формулам:

$$d_{\text{в}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i (d_{i\text{в}} - 1),$$

$$d_{\text{п}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i (d_{i\text{п}} - 1),$$

$$d_{\text{а}} = 1 + \sum_{i=1}^n a_i (d_{i\text{а}} - 1),$$

где  $a_i$  - коэффициент изоэффективности для  $i$ -го загрязняющего вещества равен:

для ЗВ первого класса опасности – 1,0;

для ЗВ второго класса опасности – 0,5;

для ЗВ третьего класса опасности – 0,3;

для ЗВ четвертого класса опасности - 0,25.

$d_{i\text{в}}$ ,  $d_{i\text{п}}$ ,  $d_{i\text{а}}$  - уровень загрязнения  $i$ -ым загрязняющим веществом, рассчитанный по результатам опробования в пределах области воздействия объекта захоронения отходов соответственно подземных вод, почв и атмосферного воздуха;

n - число загрязняющих веществ (определяется ассоциацией загрязняющих веществ, установленной для изучаемого объекта захоронения отходов).

Уровень загрязнения соответствующего компонента среды определяется по формулам:

$$d_{iB} = \frac{C_{iB}}{ПДК_{iB}}$$

$$d_{iП} = \frac{C_{iП}}{ПДК_{iП}}$$

$$d_{iA} = \frac{C_{iA}}{ПДК_{iA}}$$

где  $C_{iB}$ ,  $C_{iП}$ , и  $C_{iA}$  - усредненное значение концентрации i-го ЗВ, соответственно в воде (мг/дм<sup>3</sup>), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/дм<sup>3</sup>;

ЭНК – экологический норматив качества.

Согласно пункту 1 статьи 418 Кодекса, до утверждения экологических нормативов качества при регулировании соответствующих отношений, применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

ПДК<sub>iB</sub>, ПДК<sub>iП</sub> и ПДК<sub>iA</sub> – предельно допустимая концентрация i-го ЗВ соответственно в воде (мг/дм<sup>3</sup>), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/м<sup>3</sup>.

Усредненное значение концентрации ЗВ в соответствующем компоненте окружающей среды рассчитывается по формулам:

$$C_{iB} = 1/m \sum_{j=1}^m C_{jiB}$$

$$C_{iП} = 1/k \sum_{j=1}^k C_{jiП}$$

$$C_{iA} = 1/r \sum_{j=1}^r C_{jiA}$$

где m - общее число точек отбора проб воды для определения в них содержания ЗВ;

k - общее число точек отбора проб почвы на содержание ЗВ;

r - общее число точек отбора проб воздуха на содержание ЗВ;

$C_{jiB}$ ,  $C_{jiП}$ ,  $C_{jiA}$  - концентрация i-го ЗВ в j -ой точке отбора проб соответственно воды (мг/дм<sup>3</sup>), почвы (мг/кг) и воздуха (мг/м<sup>3</sup>).

Данные о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в районе расположения объекта захоронения отходов (в пределах области воздействия), приводятся по результатам проводимого производственного экологического контроля.

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

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n - 1)$$

где  $Z_c$  - суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды;

$K_{ki}$  - коэффициент концентрации i-го загрязняющего вещества;

i - порядковый номер загрязняющего вещества;

n - число загрязняющих веществ, определяемых в компоненте окружающей среды.

Коэффициент концентрации отдельного ЗВ определяется по формуле:

$$K_{ki} = C_i / ПДК_i$$

где  $C_i$  – концентрация ЗВ в компоненте окружающей среды, мг/дм<sup>3</sup> для воды); мг/кг (для почв) и мг/м<sup>3</sup> (для атмосферного воздуха);

ПДК<sub>i</sub> – предельно допустимая концентрация ЗВ в компоненте окружающей среды, мг/дм<sup>3</sup>, мг/кг; мг/м<sup>3</sup>.

Экологическое состояние окружающей среды приведены по форме согласно приложению 2 к настоящей Методике (Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов

захоронения отходов, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206.)

### Экологическое состояние окружающей среды

Таблица 54

Наименование параметров	Экологическое состояние окружающей среды			
	допустимое (относительно удовлетворительное)	опасное	критическое (чрезвычайное)	катастрофическое (бедственное)
1	2	3	4	5
<b>1. Водные ресурсы</b>				
1. Превышение ПДК, раз:				
для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-5	5-10	более 10
для ЗВ 3-4 классов опасности	1	1-50	50-100	более 100
2. Суммарный показатель загрязнения:				
для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-35	35-80	более 80
для ЗВ 3-4 классов опасности	10	10-100	100-500	более 500
3. Превышение регионального уровня минерализации, раз	1	1-2	2-3	3-5
<b>2. Почвы</b>				
1. Увеличение содержания водно-растворимых солей, г/100г почвы в слое 0-30 см	до 0,1	0,1-0,4	0,4-0,8	более 0,8
2. Превышение ПДК ЗВ				
1 класса опасности	до 1	1-2	2-3	более 3
2 класса опасности	до 1	1-5	5-10	более 10
3-4 класса опасности	до 1	1-10	10-20	более 20
3. Суммарный показатель загрязнения	менее 16	16-32	32-128	более 128
<b>3. Атмосферный воздух</b>				
1. Превышение ПДК, раз				
для ЗВ 1-2 классов опасности	до 1	1-5	5-10	более 10
для ЗВ 3-4 классов опасности	до 1	1-50	50-100	более 100

В соответствии с состоянием окружающей среды принимается соответствующее решение о возможности складирования отходов производства в данный объект захоронения. При этом предусматривается следующая градация нагрузок на экосистему:

1) допустимая – техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями;

2) опасная – нагрузка, при которой еще сохраняется структура, но уже наблюдается нарушение функционирования экосистемы с возрастающим числом обратимых изменений;

3) критическая – при которой в компонентах окружающей среды происходит существенное накопление изменений, приводящих к значительному отрицательному изменению состояния и структуры экосистемы;

4) катастрофическая – нагрузка, приводящая к выпадению отдельных звеньев экосистемы, вплоть до полного их разрушения (деструкции).

В случае если нагрузка на состояние окружающей среды определена как критическая или катастрофическая, то захоронение отходов не допускается.

Коэффициент учета рекультивации находится как отношение фактической и плановой площадей рекультивации породного отвала на год, предшествующий нормируемому, по формуле:

$$K_p = \frac{P_{\phi}}{P_{п}}$$

где  $P_{п}$ ,  $P_{\phi}$  – запланированная на год, предшествующий нормируемому, площадь рекультивации места захоронения, и фактическая площадь, подвергшаяся рекультивации.

Если величина коэффициента учета рекультивации ( $K_p$ ), выходит за границы интервала от 0,5 до 1,0, то при расчетах  $M_{норм}$  им придают значение ближайшей границы указанного интервала.

### ***Расчеты для определения экологического состояния ОС***

#### **Атмосферный воздух**

##### ***2-ой класс опасности***

**Азота диоксид ПДК = 0,2**

$$C_{ia} = 1/4 * (0,024+0,018+0,028+0,025) = 0,024$$

$$d_{ia} = 0,024/0,2 = 0,012$$

$$\Delta d = 0,012 - 1 = -0,988$$

$$Z_c = (0,012 - (1-1)) = 0,012$$

Суммарный показатель имеет значение равное 0,012, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 2-го класса опасности и состоянии атмосферного воздуха по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

##### ***3-ий класс опасности***

**Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20% ПДК = 0,3**

$$C_{ia} = 1/4 * (0,042+0,037+0,046+0,049) = 0,0435$$

$$d_{ia} = 0,0435/0,3 = 0,145$$

$$\Delta d = 0,145 - 1 = -0,855$$

**Серы диоксид ПДК = 0,5**

$$C_{ia} = 1/4 * (0,009+0,012+0,016+0,011) = 0,012$$

$$d_{ia} = 0,012/0,5 = 0,024$$

$$\Delta d = 0,024 - 1 = -0,976$$

$$Z_c = (0,145+0,024) - (2-1) = -0,831$$

Суммарный показатель имеет отрицательное значение, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 3-го класса опасности и состоянии атмосферного воздуха по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

##### ***4-ый класс опасности***

**Углерода оксид ПДК = 5,0**

$$C_{ia} = 1/4 * (2,8+2,1+1,93+2,6) = 2,3575$$

$$d_{ia} = 2,3575/5 = 0,4715$$

$$\Delta d = 0,4715 - 1 = -0,5285$$

$$Z_c = (0,4715 - (1-1)) = 0,4715$$

Суммарный показатель имеет значение равное 0,4715, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 4-го класса опасности и состоянии атмосферного воздуха по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

#### **Понижающий коэффициент**

Так как значение  $\Delta d_{ia}$  для азота диоксид, пыль неорганическая  $SiO_2$  70-20%, серы диоксид, углерода оксид имеет отрицательное значение, то для данных веществ значение  $d_a$  не определяется.

$$d_a = 1 = 1$$

$$K_a = 1/\sqrt{1} = 1/1 = 1$$

#### **Водные ресурсы**

##### ***2-ой класс опасности***

##### **Нитриты ПДК = 3,3**

$$C_{iv} = 1/1 * 3,3 = 3,3$$

$$d_{iv} = 3,3/3,3 = 1$$

$$\Delta d = 1 - 1 = 0$$

##### **Свинец ПДК = 0,03**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,016 = 0,016$$

$$d_{iv} = 0,016/0,03 = 0,533$$

$$\Delta d = 0,533 - 1 = -0,467$$

##### **Кадмий ПДК = 0,001**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,0003 = 0,0003$$

$$d_{iv} = 0,0003/0,001 = 0,3$$

$$\Delta d = 0,3 - 1 = -0,7$$

##### **Мышьяк ПДК = 0,05**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,04 = 0,04$$

$$d_{iv} = 0,04/0,05 = 0,8$$

$$\Delta d = 0,8 - 1 = -0,2$$

$$Z_c = (1+0,533+0,3+0,8) - (4-1) = -0,367$$

Суммарный показатель имеет отрицательное значение, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 2-го класса опасности и состоянии поверхностной воды по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

##### ***3-ий класс опасности***

##### **Азот аммонийный ПДК = 2**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,858 = 0,858$$

$$d_{iv} = 0,858/2 = 0,429$$

$$\Delta d = 0,429 - 1 = -0,571$$

##### **Нитраты ПДК = 45**

$$C_{iv} = 1/1 * 46 = 46$$

$$d_{iv} = 46/45 = 1,02$$

$$\Delta d = 1,02 - 1 = 0,02$$

**Медь ПДК = 1,0**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,036 = 0,036$$

$$d_{iv} = 0,036/1 = 0,036$$

$$\Delta d = 0,036 - 1 = -0,964$$

**Железо ПДК = 0,3**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,1325 = 0,1325$$

$$d_{iv} = 0,1325/0,3 = 0,44$$

$$\Delta d = 0,44 - 1 = -0,56$$

$$Z_c = (0,429 + 1,02 + 0,036 + 0,44) - (4 - 1) = -1,075$$

Суммарный показатель имеет отрицательное значение, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 3-го класса опасности и состоянии поверхностной воды по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

***4-ый класс опасности***

**Хлориды ПДК = 350**

$$C_{iv} = 1/1 * 352 = 352$$

$$d_{iv} = 352/350 = 1,01$$

$$\Delta d = 1,01 - 1 = 0,01$$

**Сульфаты ПДК = 500**

$$C_{iv} = 1/1 * 428,8 = 428,8$$

$$d_{iv} = 428,8/500 = 0,8576$$

$$\Delta d = 0,8576 - 1 = -0,1424$$

**Нефтепродукты ПДК = 0,1**

$$C_{iv} = 1/1 * 0,025 = 0,025$$

$$d_{iv} = 0,025/0,1 = 0,25$$

$$\Delta d = 0,25 - 1 = -0,75$$

$$Z_c = (1,01 + 0,8576 + 0,25) - (3 - 1) = 0,1176$$

Суммарный показатель имеет значение равное 0,1176, что говорит о минимальной концентрации ЗВ 4-го класса опасности и состоянии поверхностной воды по данной группе веществ как удовлетворительное. Экологическое состояние ОС в зависимости от параметров приведено в таблице.

**Понижающий коэффициент**

Так как значение  $\Delta d_{iv}$  для нитритов, свинца, мышьяка, цианидов, азота аммонийного, нитратов, меди, сульфатов и нефтепродуктов имеет отрицательное значение, то для данных веществ значение  $d_b$  не определяется.

$$d_b = 1 + ((0,5 * (1 - 1)) + ((0,3 * (1,02 - 1)) + (0,25 * (1,01 - 1)))) = 1,0085$$

$$K_b = 1/\sqrt{1,0085} = 1/1 = 1$$

Нормативы захоронения отходов производства и потребления рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвенного покрова) на границе СЗЗ объекта размещения отходов, полученных по

результатам проводимого производственного экологического контроля.

Норматив размещения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 * M_{\text{обр}} * (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) * K_{\text{р}}, \text{ где:}$$

$M_{\text{норм}}$  - норматив размещения данного вида отходов, т/год;

$M_{\text{обр}}$  - объем образования данного вида отходов, т/год;

$K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{п}}$ ,  $K_{\text{а}}$ ,  $K_{\text{р}}$  - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции ЗВ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеивания, рациональности рекультивации.

Коэффициент учета рекультивации находится как отношение фактической и плановой площадей рекультивации породного отвала на год, предшествующий нормируемому, по формуле:

$$K_{\text{р}} = P_{\text{ф}} / P_{\text{п}}$$

$$K_{\text{р}} = 208700 / 208700 = 1$$

#### Норматив размещения отходов:

$$2026 \text{ г. - } M_{\text{норм}} (\text{вскрышные породы}) = 1/3 * 1054650 * (1 + 1 + 1) * 1 = 1054650 \text{ т/год}$$

$$2027 \text{ г. - } M_{\text{норм}} (\text{вскрышные породы}) = 1/3 * 3863901,18 * (1 + 1 + 1) * 1 = 3863901,18 \text{ т/год}$$

$$2028 \text{ г. - } M_{\text{норм}} (\text{вскрышные породы}) = 1/3 * 3863901,18 * (1 + 1 + 1) * 1 = 3863901,18 \text{ т/год}$$

$$2029 \text{ г. - } M_{\text{норм}} (\text{вскрышные породы}) = 1/3 * 3850364,28 * (1 + 1 + 1) * 1 = 3850364,28 \text{ т/год}$$

В соответствии с расчетами ОУЗОС запрашиваемый норматив размещения отходов по вскрышным породам соответствует Плану горных работ.

Остальные виды отходов образуемые на предприятии (смешанные коммунальные отходы; отходы уборки улиц; промасленная ветошь; отработанные масла; отработанные аккумуляторы; отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования; отработанные автомобильные шины; лом черных и цветных металлов, в т. ч. огарки сварочных электродов и металлическая стружка; золошлаковые отходы; тара из-под взрывчатых веществ) не размещаются на отвалах, а сдаются в спец.организации, и проведение расчета норматива размещения не требуется.

### Параметры экологического состояния компонентов ОС

Таблица 55

№ п/п	Наименование параметров	Значение параметров	Экологическое состояние окружающей среды
<b>1. Атмосферный воздух</b>			
1.1.	<b>Превышение ПДК, раз:</b>		
1.1.1	- ЗВ 1-2 классов опасности	До 1	Допустимое
1.1.2	- ЗВ 3-4 классов опасности	До 1	Допустимое
1.2.	<b>Суммарный показатель загрязнения:</b>		
1.2.1	- ЗВ 1-2 классов опасности	0,012	Допустимое
1.2.2	- ЗВ 3-4 классов опасности	-0,3595	Допустимое
<b>2. Водные ресурсы</b>			
2.1.	<b>Превышение ПДК, раз:</b>		
2.1.1	- ЗВ 1-2 классов опасности	До 1	Допустимое
2.1.2	- ЗВ 3-4 классов опасности	До 1	Допустимое
2.2.	<b>Суммарный показатель загрязнения:</b>		
2.2.1	- ЗВ 1-2 классов опасности	-0,367	Допустимое
2.2.2	- ЗВ 3-4 классов опасности	-0,9574	Допустимое

**7.5.Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду**

Базовые значения показателей, характеризующие текущее состояние управления отходами

Таблица 56

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Объем образования, тонн	Объем размещения	Движение отходов
период проведения добычных работ					
1	Вскрышные породы	01 01 01	2026 г. – 1335000 тн; 2027 г. – 4144251,18 тн; 2028 г. – 4144251,18тн; 2029 г. – 4130714,28 тн.	2026 г. – 1054650 тн; 2027 г. – 3863901,18 тн; 2028 г. – 3863901,18 тн; 2029 г. – 3850364,28 тн	Складируются во внешний отвал вскрышных пород
2	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	170	-	Вывозятся на полигон ТБО
3	Отходы уборки улиц	20 03 03	10	-	Передаются специализированной организации по договору
4	Промасленная ветошь	15 02 02*	0,508	-	Передаются специализированной организации по договору
5	Отработанные масла	13 02 06*	25	-	Передаются специализированной организации по договору
6	Отработанные аккумуляторы	20 01 33*	2,5	-	Передаются специализированной организации по договору
7	Отработанные фильтрующие элементы техники и оборудования	16 01 07*	10	-	Передаются специализированной организации по договору
8	Отработанные автомобильные шины	16 01 03	10	-	Передаются специализированной организации по договору
9	Отходы черных и цветных металлов, в т.ч. огарки сварочных электродов, металлическая стружка	20 01 40	2	-	Передаются специализированной организации по договору

10	Золошлаковые отходы	10 01 01	2,4	-	Передаются специализированной организации по договору
11	Тара из-под взрывчатых веществ	16 04 03*	2026 г. – 0,66 тн/год; 2027-2028 гг. – 2,16 тн/год; 2029 г. – 2,14 тн/год	-	Передаются специализированной организации по договору

## 8. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 8.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате хозяйственной деятельности.

#### Солнечная радиация.

Суммарная солнечная радиация является важнейшим элементом приходной части радиационного баланса земной поверхности, а одним из наиболее существенных ее показателей является значение месячных сумм. Годовая суммарная радиация над районом работ колеблется в пределах 100-120 ккал/см<sup>2</sup> и зависит, главным образом, от условий облачности. Для годового хода величины суммарной радиации характерен июньский максимум, минимум приходится на декабрь. Максимальные месячные значения рассеянной радиации в годовом ходе выпадают на весенне-летний период – чаще всего на май.

Часть солнечной радиации, достигающая земной поверхности и идущая на нагревание этой поверхности и прилегающих к ней слоев атмосферного воздуха, носит название поглощенной радиации. Другая же часть поступающей радиации отражается от облучаемой поверхности. Соотношение между величинами поглощенной и отражаемой радиации оценивается величиной альбедо. Зимой значения альбедо самые высокие и достигают величин 70-80 % (декабрь-первая декада марта) в связи с формированием здесь устойчивого снежного покрова. Летом значение альбедо снижается до 16-18 %.

Направление и интенсивность термических процессов в атмосфере, ход процессов формирования погоды и климата, в основном, определяется радиационным балансом. В декабре и январе он принимает отрицательные значения. В июне-июле величина радиационного баланса равна 8-9 ккал/см<sup>2</sup>. В годовом ходе месячных значений его минимум отмечается, как правило, в декабре, реже – в январе. Годовая амплитуда колебаний месячных величин радиационного баланса в среднем близка к 9-10 ккал/см<sup>2</sup>.

Природных источников радиационного загрязнения в пределах участка работ не выявлено. В процессе осуществления деятельности отсутствуют технологические процессы с использованием материалов, имеющих повышенный радиационный фон, источников радиации на территории нет.

#### Электромагнитные излучения.

Производственные объекты, связанные с электромагнитным излучением это: линии электропередач, трансформаторные станции, электродвигатели и др.

Технологическими решениями горнодобывающего предприятия предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на работающий персонал, и, соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории ближайшей жилой застройки не будет превышать допустимых значений, установленных санитарными правилами и нормами.

### Акустическое воздействие.

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при работе объектов на месторождении.

Основным источником шума в период эксплуатации является работа карьерной техники.

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими значениями 31,5–8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{экв}$ , дБ. Производственные шумы представляют собой совокупность звуковых волн различных частот и амплитуд, распространяющихся в воздухе и достигающих уха человека. При распространении звука возникает звуковое давление, по которому можно судить об интенсивности звука. Органы слуха человека неодинаково чувствительны к звукам различных частот. Высокочастотные шумы являются более вредными для человека, чем такой же интенсивности низкочастотные.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц. Допускается использовать эквивалентные уровни звука  $L_{Аэкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Амакс}$ , дБА. Шум считается в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

В целях выявления отрицательного воздействия шума на окружающую среду были выполнены расчеты уровней звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31,5 до 8000 Герц.

Расчет шума выполнен по программе «ЭРА-ШУМ» версия 3.0.

Расчетные точки приняты на границе СЗЗ и в на ближайшей жилой зоне.

Результат расчета шумового воздействия показал уровень звукового давления в пределах нормы.

Допустимые уровни звукового давления  $L$ , дБ, (эквивалентные уровни звукового давления) и допустимые эквивалентные уровни звука на границе СЗЗ, а также на ближайшей жилой зоне приняты в соответствии с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»

Проведенные расчеты показывают, что шум, связанный с деятельностью предприятия не будет оказывать негативного влияния на здоровье населения и соответствует нормативным - жилые комнаты квартир.

Таким образом, эквивалентный уровень звука на границе СЗЗ, создаваемый фоновой работой оборудования не превысят установленных гигиенических нормативов. (Приложение 3).

Основными источниками шума на предприятии являются горнодобывающее оборудование, бульдозеры, трактора, работа транспортных средств и т.п. Шум определяют, как совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты. Звук – механические колебания воздуха, воспринимаемые органами слуха. По спектральному составу в зависимости от преобладания звуковой энергии в соответствующем диапазоне частот различают низко-, средне- и высокочастотные шумы, по временным характеристикам – постоянные и непостоянные, последние, в свою очередь, делятся на колеблющиеся, прерывистые и импульсные, по длительности действия – продолжительные и кратковременные.

Определение допустимых уровней физического воздействия проводилось с учетом действующего законодательства РК.

Время работы большинства объектов месторождения имеет круглосуточный режим.

Уровень звука  $L_{A,тер}$  в дБА в расчетной точке на территории защищаемого от шума объекта следует определять по формуле:

$L_{A,тер} = L_{A,экв} \Delta L_{A,рас} - \Delta L_{A,экр} - \Delta L_{A,зел}$ , где

$L_{A, экв}$  – шумовая характеристика источника шума в дБА;

LA, рас – снижение уровня звука в дБА в зависимости от расстояния между источником шума и расчетной точкой, определяемое по СНИП II-12-77;

LA, экр – снижение уровня звука экранами на пути распространения звука;

LA, зел – снижение уровня звука полосами зеленых насаждений в дБА, определяемое согласно п. 10.17 СНИП II-12-77.

От источника возникновения до жилой застройки звук проходит определенное расстояние, встречая на своем пути различные экранирующие сооружения, зеленые насаждения, или распространяется беспрепятственно над асфальтом, газоном, землей с редкой травой и кустарником и т.д. Шум становится «тише», а сталкиваясь с «зеленой стенкой» густых лесонасаждений, часть звуковой энергии отражается, часть поглощается, а часть проникает вглубь насаждений.

Деятельная поверхность, т.е. совокупность поверхностей различного характера, активно влияющих на отдельные свойства внешней среды, заметно усиливает или снижает уровень шума на жилой застройке. Ослабление звука на расстоянии от источника имеет большое практическое значение.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука LA экв, дБА и максимальные уровни звука LA макс, дБА. Оценка шума на соответствие допустимым уровням проводилась по эквивалентному уровню звука. Величина шумового загрязнения зависит от многих факторов: года производства транспортных средств, изношенности технических систем, качества и вида дорожного покрытия, качества шин и т.д.

Основной фактор, определяющий распространение шума – расстояние от его источника. Распространение звука в атмосфере вызывает обмен импульсами молекул в различных частях звуковой волны, движущихся с различными скоростями (классическое поглощение по теории Стокса-Кирхгофа). При этом потери звуковой энергии происходят также из-за ее перехода в энергию внутримолекулярных движений. Классическое поглощение имеет относительно малое значение для общего коэффициента поглощения, большую роль играет молекулярное поглощение.

Поглощение зависит от частоты источника звука, влажности и температуры воздуха. Поскольку уровни звука определяется уровнями звукового давления на частоте около 500 Гц, то для температур воздуха от -10 °С до +40 °С и влажности воздуха от 50% до 70% максимальное снижение уровня звукового давления за счет поглощения в воздухе 1,5 дБ на расстоянии 300 метров при температуре воздуха -10 °С и относительной влажности 50%.

Допустимый уровень шума - это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

По временным характеристикам шума выделяют:

- постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно»;

- непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно».

Постоянное воздействие шума повышает нервное напряжение, снижает творческую деятельность, производительность труда, эффективность отдыха населения. Как показывают современные исследования, высокая шумовая нагрузка является причиной и стимулятором многих заболеваний – сердечно-сосудистых, желудочных, нервных, оказывает влияние на распространенность острых респираторных инфекций.

Неблагоприятные акустические условия чреваты отрицательными воздействиями на здоровье населения, проявляющимися, по меньшей мере, в четырех аспектах: психологическом

влиянии шума, физиологических эффектах, во влиянии шума на сон и в изменениях со стороны слуха.

Шум, создаваемый механизмами и транспортом, имеет низко- и среднечастотный характер с максимумом звукового давления в диапазоне частот 400÷800 Гц.

На территории объекта намечаемой деятельности на периоды проведения добычных работ возможен лишь первый вид шумового воздействия - механический. Основным источником шума является транспорт и технологическое оборудование.

Для снижения шума на пути распространения используют два принципа: защита расстоянием, которое обеспечивает затухание звука в пространстве, и установка на пути распространения сооружений, которые обеспечивают отражение звука. В частности, при удвоении расстояния от точечного источника звука, например, со 100 до 200 м или с 500 до 1000 м шум уменьшается на 6 дБА. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

Уровень звукового давления от технологического оборудования, не превысит допустимые санитарными нормами уровни звука, следовательно, значительное шумовое воздействие оказываться не будет.

Главными причинами превышения уровня шума на рабочих местах над допустимыми является несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки технологического оборудования и инструментов, а также их физический износ и невыполнение планово-предупредительных ремонтов. Шумовая характеристика оборудования зависит от износа деталей в процессе эксплуатации и возникновения различных неисправностей.

К наиболее характерным неисправностям оборудования, которые увеличивают шум, относятся:

- износ подшипников в электродвигателях и др.;
- недостаточная балансировка вращающихся деталей и механизмов;
- несвоевременная смазка механизмов;
- увеличение зазоров в сопрягаемых деталях сверх допустимых;
- незакрепленные детали и узлы механизмов и оборудования.

В зоне акустического дискомфорта снижение шумового воздействия осуществляется следующими способами:

- снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малошумных транспортных средств, регламентация интенсивности движения и т.д.);
- следить за исправным техническим состоянием двигателей, используемой строительной техники и транспорта;
- использование мер личной профилактики, в том числе лечебно-профилактических мер, средств индивидуальной защиты и т.д.

Вклад в загрязнение окружающей среды в оцениваемом звуковом диапазоне оценивается как незначительный ввиду достаточных расстояний от проектируемого объекта до селитебной застройки (30 км).

Также проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Проведение дополнительных мероприятий по снижению шумового воздействия не требуется, так как влияние шумов на жилые массивы ввиду имеющихся шумовых препятствий оценивается как незначительное.

### **Вибрация**

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации

воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации: транспортная, транспортно-технологическая и технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. На передвижной технике применяются плавающие подвески, шарнирные сочленения оборудованы клапанами нейтрализаторами и др. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Проектными решениями предусмотрено использование техники и оборудования, обеспечивающих уровень вибрации в допустимых пределах, согласно «Гигиенических нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №169.

Так, при проведении работ будут использоваться машины и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и уровнем звукового давления не выше 135 дБ.

Также для снижения вибрационного воздействия необходимо выполнение ряда мероприятий:

- уменьшение интенсивности вибрации непосредственно на источнике;
- рациональная организация режима труда и отдыха;
- использование средств индивидуальной защиты;
- лечебно-профилактические мероприятия (периодические медицинские осмотры, ограничение времени контакта);
- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах.

Таким образом при реализации намечаемой деятельности уровень вибрации на границе жилых массивов и на рабочих местах в практическом отображении не изменится и оценивается как допустимое.

#### ***Борьба с шумом и вибрацией.***

Планом горных работ рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации выполняются следующие мероприятия:

контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Вблизи от рабочих мест, связанных с воздействием на работающих шума, вибрации, ультра- и инфразвука, предусматриваются вагончики для периодического отдыха и проведения профилактических процедур.

Для снижения вредного влияния шума рекомендуется применение индивидуальных средств защиты органов слуха: наушников, пластинчатых вкладышей одноразового использования.

### **Тепловое воздействие**

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов в атмосферный воздух. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57% обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9% - исчезновением лесов, на 14% - сельским хозяйством.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами, и обуславливается работой двигателей автотракторной техники, оборудованием промывочного участка. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

На участке проведения добычных работ отсутствуют объекты с выбросами высокотемпературных смесей, в связи с этим тепловое воздействие на приземный слой атмосферы исключен.

### **Электромагнитные излучения.**

Любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию является источником электромагнитных полей (ЭМП), излучаемых во внешнее пространство.

Особенностью облучения в городских условиях является воздействие на население как суммарного электромагнитного фона (интегральный параметр), так и сильных ЭМП от отдельных источников (дифференциальный параметр).

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные и радиолокационные станции, мощные радиотехнические объекты, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещаемые на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

Электромагнитный фон в городских условиях имеет выраженный временной максимум от 10.00 до 22.00, причем в суточном распределении наибольший динамический диапазон изменения электромагнитного фона приходится на зимнее время, а наименьший - на лето.

Для частотного распределения электромагнитного фона характерна многомодульность. Наиболее характерные полосы частот: 50...1000 Гц (до 20-й гармоники частоты 50 Гц) - энергоснабжение, 1...32 МГц - вещание коротковолновых станций, 66...960 МГц - телевизионное и радиовещание, радиотелефонные системы, радиорелейные линии связи.

В настоящее время отсутствуют нормативно-правовые акты в области нормирования уровней электромагнитных полей от технологического оборудования. Вследствие этого учет и контроль электромагнитного воздействия объекта на окружающую среду осуществляется путем

анализа и сопоставления данных фондовых материалов и научных исследований в данной области.

Нормативный ПДУ напряженности электрического поля в жилых помещениях составляет 500 В/м. Кроме того, определены следующие ПДУ для электрических полей, излучаемых воздушными ЛЭП напряжением 300 кВ и выше:

- внутри жилых зданий - 500 В/м;
- на территории зоны жилой застройки - 1 кВ/м;
- в населенной местности вне зоны жилой застройки, а также на территориях огородов и садов - 5 кВ/м;
- на участках пересечения высоковольтных линий с автомобильными дорогами категории 1 - 4 - 10 кВ/м;
- в населенной местности - 15 кВ/м;
- в труднодоступной местности и на участках, специально выгороженных для исключения доступа населения - 20 кВ/м.

Способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП расстоянием и временем является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

Источниками электромагнитного излучения являются линии электропередач переменного тока промышленной частоты (50 Гц), а также их элементы: главная понизительная подстанция и трансформаторные подстанции, распределительные устройства (открытого и закрытого типов), кабельные линии электропередачи установленные на объектах производства, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории.

ЭМП (электромагнитное поле) – поле, возникающее вблизи источника электромагнитных колебаний и на пути распространения электромагнитных колебаний. Электрические и магнитные поля являются очень сильными факторами влияния на состояние всех биологических объектов, попадающих в зону их воздействия.

Кратковременное облучение (минуты) способно привести к негативной реакции только у гиперчувствительных людей или у больных некоторыми видами аллергии.

Долговременное облучение (месяцы, годы): слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна.

Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие источников электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона. Общее электромагнитное воздействие объектов намечаемой деятельности на электромагнитный фон вне площадки работ исключается.

## **8.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Согласно данным РГП «Казгидромет» (информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Жамбылской области за 1 полугодие 2024 года) наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак).

Значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,08-0,25 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,17 мкЗв/ч.

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Жамбылской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,5-3,1 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,9 Бк/м<sup>2</sup>.

С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют. Радиационный фон, присутствующий на

рассматриваемой территории, является естественным, сложившимся для данного района местности. Хозяйственная деятельность на данной территории по радиационному фактору не ограничивается. При осуществлении добычных работ образование источников радиационного воздействия не прогнозируется, в связи с этим оценка воздействия потенциальных ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационных воздействия и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия. При реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору исключается.

## 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

### 9.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта

Месторождение «Ушалык» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Ко всем указанным населенным пунктам от месторождения проходят грунтовые дороги.

Рельеф территории геологического отвода мелкопочный, переходящий в центральной части площади в типично горный.

#### Координаты горного отвода

Таблица 1

Номер точки	С.Ш.	В.Д.
1	44° 25` 18.19``	73° 35` 18.73``
2	44° 25` 47.32``	73° 35` 33.48``
3	44° 25` 31.61``	73° 36` 35.17``
4	44° 25` 2.12``	73° 36` 21.14``
Площадь горного отвода – 1,398 км <sup>2</sup>		

В приложениях к РООС представлена экспликация земель хозяйствующих субъектов на территории Мойынкумского района в пределах испрашиваемого горного и геологического отводов. Так, площадь горного отвода расположена на землях Каупанова Талгата Мастуровича и ТОО «РауКАС» с целевым назначением земельного участка – для ведения крестьянского хозяйства.

Основанием для предоставления недропользователю местным исполнительным органом области, города республиканского значения, столицы права землепользования на земельный участок в соответствии с Земельным кодексом, является **наличие лицензии или контракта на добычу**. Согласно Закона о недрах и недропользовании (ст.278 п.13) для получения контракта на добычу ТПИ, необходимо предоставить проект с положительными заключениями экспертиз, в т.ч. Государственной экологической экспертизы (Разрешение на воздействие для объекта 1 категории). Только после получения экологического разрешения на воздействие предприятием будет получены лицензия или контракт на добычу с последующим оформлением земельного участка для проведения добычных работ.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно заверенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопроявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Ушалык относится к третьей группе.

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

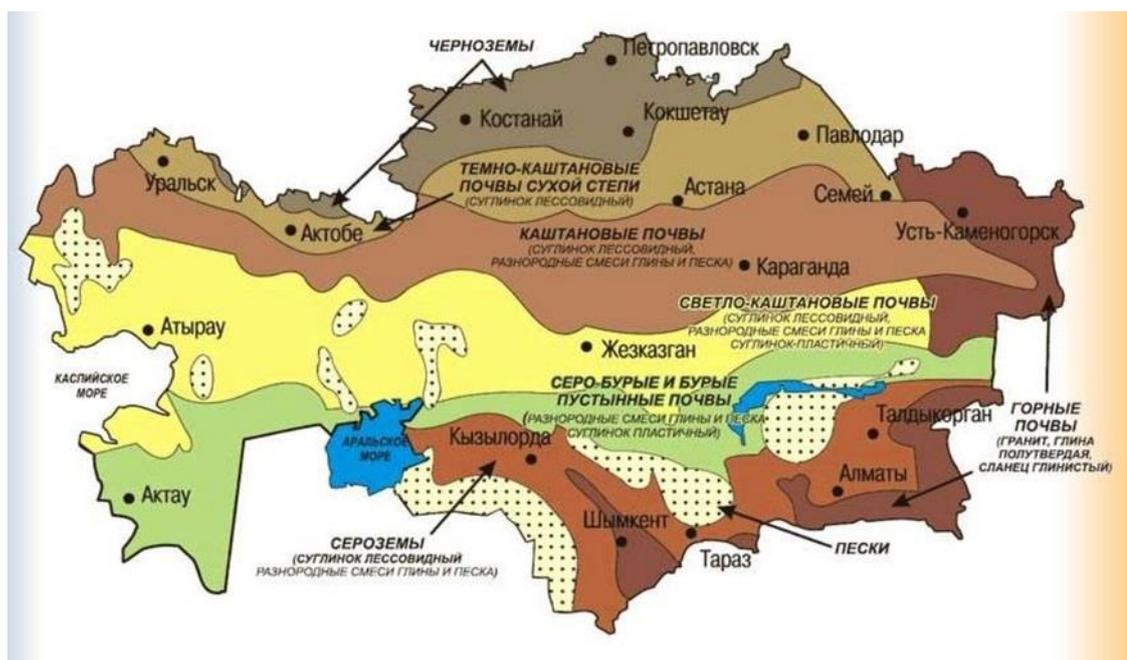
По информации Паспорта Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения, утвержденного и зарегистрированного Приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 27-5-6/33 от 27.02.2020 года, геологический отвод ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» месторождение Ушалык общей площадью 14874 га выведен из состава ООПТ.

## 9.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)

Земли и почвы являются одним из основных природных компонентов, формирующих среду обитания живых организмов, природным ресурсом, обеспечивающим устойчивое функционирование экономики, материальной основой для размещения зданий и коммуникаций и ведения хозяйственной деятельности, средством производства в сельском и лесном хозяйстве.

Земельные ресурсы являются одним из главных природных ресурсов и национальным богатством страны. От эффективности использования земельных ресурсов во многом зависит экономическая, социальная и экологическая ситуация в стране.

Месторождение Ушалык находится на территории Мойынкумского района Жамбылской области в подзоне серо-бурых и бурых пустынных почв.



Зона пустынно-степная приурочена к низкогорью Каратауского, Киргизского, Курдайского хребтов и Чу-Илийских гор и сазовых районов Курагата-Чуйской долины и Талас-Ассинского междуречного района в пределах от 600 до 130 метров абсолютной высоты.

Основными типами почв для данной зоны являются:

3. Светло-каштановые почвы;
4. Сероземы.

Ареалом распространения светло-каштановых почв считаются полупустынные и пустынно-степные области. в их профиле выделяются следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 18 см), переходный (толщиной от 10 до 20 см), карбонатный (толщиной от 45 до 85 см), материнский природный.

В верхних слоях светло-каштановых грунтов содержится до 2,5 % гумуса. Эти почвы слабощелочные в верхних горизонтах и щелочные в нижних.

Возделывать культуры на такой земле можно при условии регулярного проведения специальных оросительных мероприятий.

Сероземы – тип почв, образовавшихся в условиях резко-континентального климата под пустынной растительностью на лессах, лессовидных суглинках и древних аллювиальных отложениях. Характеризуются непромывным и выпотным водным режимом, хорошими водно-физическими свойствами, значительным плодородием (хотя и содержат 1-3,5 % гумуса в верхнем горизонте А), щелочной реакцией, серой или серо-палевой окраской, карбонатностью (горизонт В), засолением, годовой цикличностью появообразовательного процесса (весной в верхнем горизонте накапливаются и гумифицируются растительные остатки, часть минеральных солей передвигаются в нижние горизонты, летом гумусовые вещества минерализуются, легкорастворимые соли поднимаются с капиллярной влагой в верхний горизонт).

Они имеют множество разновидностей, характерной особенностью почв этого типа является незначительное накопление гумуса и сравнительно высокая карбонатность почв при отсутствии резко выраженного карбонатного горизонта. Почвы эти формировались под типчаково-полынной растительностью с участием эфемеров.

Рельеф района мелкосопочный, холмисто-увалистый эрозионно-тектонический. Абсолютные отметки возвышенностей достигают 450-550м. Относительные превышения достигают 50-100 м. Склоны сопки пологие с бедным почвенным покровом.

Территория месторождения техногенная и является типичной для данного участка, и имеют следующие характеристики:

- непригодные под пастбища почвы;
- пастбища с преобладанием ковыля и овечьей травы, используемые, в основном, для выпаса овец.

С точки зрения земледелия, скотоводства территория рудника природной ценности не имеет.

#### **Характеристика современного состояния почвенного покрова Жамбылской области**

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах в городе Тараз концентрации хрома находились в пределах 0,13-0,57 мг/кг, цинка 1,49-6,44 мг/кг, меди 0,36-1,01 мг/кг, свинца 8,44-37,78 мг/кг, кадмия 0,06-0,18 мг/кг. Концентрации свинца в районе парка культуры и отдыха составили 1,03 ПДК, в районе объездной дороги концентрации свинца составили 1,18 ПДК. В районе Сахарного завода, центральной площади «Достык» и школы №40 концентрации определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в городе Каратау в районе 500 м от горно-перерабатывающего комбината и в районе метеостанции (расстояние от источника (автотранспорт) - 500 м) концентрации кадмия, цинка, свинца, хрома, меди находились в пределах 0,13-23,54 мг/кг. Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

За весенний период в городе Жанатас на окраине города в районе заправки и в районе ГПК (горно-перерабатывающего комбината) содержание кадмия, цинка, свинца, хрома, меди находилось в пределах 0,09-11,72 мг/кг. Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

За весенний период в городе Шу содержание свинца, цинка, меди, кадмия и хрома находилось в пределах 0,06-10,27 мг/кг. Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

За весенний период в районе подстанции и в центре села Кордай в пробах почв содержание тяжелых металлов находились в пределах 0,09-25,56 мг/кг. Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

### **9.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления**

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков.

При реализации намечаемой деятельности предусматриваются выбросы газообразных составляющих выхлопных газов техники и оборудования (в практическом отображении малозначительно влияют на уровень загрязнения почв), а также от процессов земляных работ - пыли, которая для почв не является загрязняющим веществом и, соответственно, её содержание и накопление в почвах не нормируется.

При оценке ожидаемого воздействия на почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение почв загрязняющими веществами не вызовет существенных изменений физико-химических свойств почв и направленности почвообразовательных процессов; почва сохраняет свои основные природные свойства.

Развитие негативных процессов в почвенном покрове обусловлено как природными, так и антропогенными факторами.

Природными предпосылками деградации почвенного покрова на обследуемой территории является континентальность климата, недостаточность осадков, высокая испаряемость, периодические засухи и уязвимость экосистемы к нарушениям гидротермического режима.

Антропогенные факторы наиболее существенно влияют на почвенный покров, их действие приводит к постепенному накоплению негативных экологических изменений и усилению деградации земель. Антропогенные факторы воздействия на почвы выделяются в две большие группы: физические и химические.

Физические факторы в большей степени характеризуются механическим воздействием на почвенный покров:

- воздействие от разработки полезных ископаемых;
- размещение вскрышных пород в отвалах;
- движение внутрикарьерного автотранспорта.

К химическим факторам воздействия можно отнести:

- привнесение загрязняющих веществ в почвенные экосистемы с выбросами в атмосферу, с бытовыми и производственными отходами, при аварийных (случайных) разливах ГСМ.

Нарушения земель неизбежны при производстве работ по добыче золотосодержащих руд месторождения Ушалык.

В результате намечаемой деятельности в границе участка работ будет сформирован новый «техногенный» ландшафт, который после истечения срока отработки месторождения будет рекультивирован.

Территория размещения объектов намечаемой деятельности свободна от застройки и зеленых насаждений. Дополнительные площади для размещения объектов не требуются, все площадки предприятия находятся в границах горного отвода.

Складирование вскрышных пород от месторождения Ушалык осуществляется во внешний отвал, расположенный в 300 м к востоку от карьера.

Выбор места для организации отвала ОПП был обусловлен проектными решениями Плана горных работ, характеризующиеся безрудностью, отсутствием подземных вод, нахождением за пределами водоохранных зон и полос поверхностных водных источников, экономической

рентабельностью. Контроль за обращением с отходами сводится к соблюдению правил транспортировки породы, техники безопасности при разгрузке и складировании отходов. Контроль осуществляется экологом предприятия и главным инженером предприятия.

Остальные виды отходов, образующиеся при реализации намечаемой деятельности, будут временно накапливаться в специальных контейнерах, на организованных площадках с последующей передачей специализированной организации. Загрязнение и захламление территории отходами производства и потребления не предусматривается.

При реализации намечаемой деятельности не прогнозируется сколько-либо значительное изменение существующего уровня загрязнения почвенного покрова района.

Оценка воздействия проектируемых работ на почвенный покров предполагает анализ и прогноз изменений, которые могут произойти в почвах при реализации проектных решений.

#### **9.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)**

Нарушения земель неизбежны при производстве работ по добыче полезных ископаемых. В результате намечаемой деятельности в границе участка работ будет сформирован новый «техногенный» ландшафт, а также работы будут проводиться на территории действующего производства, которые после истечения срока отработки месторождения будут рекультивированы.

Перед началом добычных работ предусматривается снятие ПСП.

Территория размещения объектов свободна от застройки и зеленых насаждений. Дополнительные площади для размещения объектов не требуются, все площадки предприятия находятся в границах горного отвода.

Оценка воздействия проектируемых работ на почвенный покров предполагает анализ и прогноз изменений, которые могут произойти в почвах при реализации проектных решений.

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

Рекультивация нарушенных земель согласно Земельному Кодексу РК (ст. 140) является обязательным природоохранным мероприятием осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности (рельефа местности, почвенного и растительного покрова).

Согласно ст. 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом

ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации. План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации карьера и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

План ликвидации будет разрабатываться и согласовываться в установленном законодательством порядке отдельной процедурой.

После окончания добычных работ предусматриваются работы по рекультивации месторождения. Эти работы направлены на то, чтобы исключить загрязнение окружающей среды. Рекультивация месторождения включает два этапа: технический и биологический.

***Характеристика нарушений земной поверхности.***

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом, с нарушением дневной поверхности горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

Данным проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной отвалом вскрышных пород, рудным складом и прудом-накопителем в состояние пригодное для ее дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Все нарушенные земли будут рекультивированы после отработки участка.

В процессе добычи на месторождении нарушена земная поверхность следующих основных структурных единиц:

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- склад руды;
- склад ПРС;
- автодороги.

Площадь нарушаемых земель представлена в Таблице 57.

Нарушаемые площади

Таблица 57

Название участка	Площадь снятия ПРС, м <sup>2</sup>
Карьер Ушалык	52 238
Отвал	84 823
Рудный склад и склад ПРС	5 925
Автодороги	85 000
<b>Итого</b>	<b>227 986</b>

***Обоснование вида рекультивации***

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, проведением горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Данным проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» направление рекультивации:

- по отвалу вскрышных пород, рудному складу и пруду-накопителю – сельскохозяйственное;
- по карьере – в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Проектом предполагается добыча руды на глубину до 130 м. (верхней) части запасов. В дальнейшем будут также добываться и нижележащие первичные руды. В связи с необходимостью дальнейшего развития карьера, проектом предусматривается его консервация.

#### ***Технический этап рекультивации***

При разработке технического этапа рекультивации учтены:

- требования ГОСТа 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- общие требования к рекультивации земель, нарушенных при открытых горных работах;
- требования к рекультивации земель по направлению использования.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ.

Технический этап рекультивации направления включает следующие основные виды работ:

- демонтаж линейных сооружений и производственного оборудования.
- обвалование карьера;
- выколачивание отвала вскрышных пород и пруда-накопителя;
- планировка рудного склада;
- распределение ПРС по территории отвала вскрышных пород, рудного склада и пруда-накопителя.

Работы по технической рекультивации могут выполняться оборудованием, задействованным на вскрышных, добычных и отвальных работах.

#### ***Консервация карьера***

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнено его ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

Схема консервации карьера представлена на рис. 13.

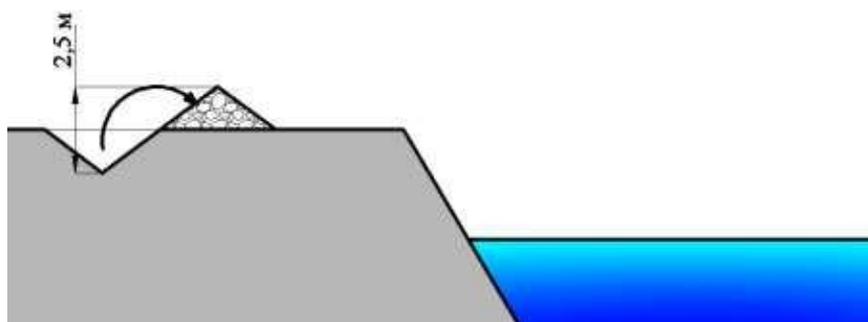


Рис. 13. Схема консервации карьера

#### ***Ликвидация отвала вскрышных пород***

Ликвидация отвала предусматривается путем выколаживания его откосов и восстановления плодородного слоя почвы. Выколаживание откоса отвала до 20° и планировка его поверхности будет производиться бульдозером типа Б10М, либо аналогичным (рис. 14).

Планировка бульдозером является наиболее распространенной ввиду простоты технологии работ и наличия различных мощностей. Бульдозер при движении срезает лемехом возвышенные участки, одновременно происходят накопление, перемещение и разгрузка грунта на ближайших местах с более низкими отметками поверхности. При работе бульдозера на наклонных участках срезать грунт целесообразно при движении под уклон с тем, чтобы использовать силу тяжести машины; при обратном ходе бульдозера отвал необходимо поднимать.

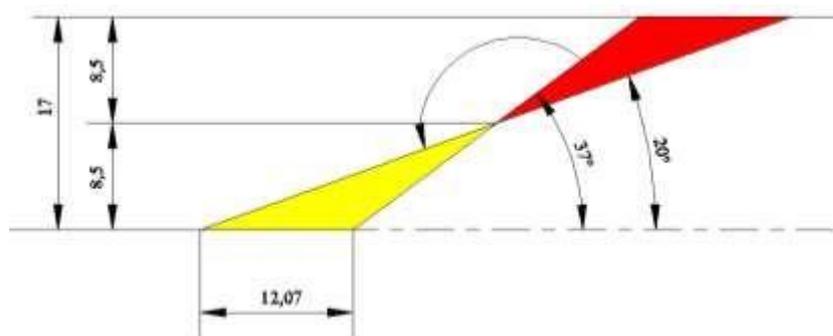


Рис. 14. Схема выколаживания отвала вскрышных пород

#### **Ликвидация рудного склада**

К моменту ликвидации вся руда со склада будет отправлена на переработку. Нарушенная территория, площадью 5 925 м<sup>2</sup>, будет спланирована бульдозером и покрыта плодородным слоем почвы, толщиной 0,7 м.

Биологический этап рекультивации

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий. На данном этапе будет ликвидирован склад ПРС объемом 51.2 тыс.м<sup>3</sup>.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации описан в Таблице 58.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

Таблица 58

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, м <sup>2</sup>	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, м <sup>3</sup>
Отвал вскрышных пород	165 011	0.30	49 503
Рудный склад	5 925	0.30	1 777
<b>Всего</b>	<b>170 936</b>	<b>0.30</b>	<b>51 280</b>

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со склада ПРС.

Склад ПРС будет ликвидирован для восстановления территории, нарушенной отвалом вскрышных пород.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

По окончании биологической рекультивации, земли с восстановленной сельскохозяйственной ценностью передаются лицам, в ведении которых они находились до изъятия под производственные нужды, или государству, если они находились в ведении государства или отказе вышеуказанных лиц от прав собственности на данные земли.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

### ***Биологический этап рекультивации.***

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий. На данном этапе будет ликвидирован склад ПРС объемом 51.2 тыс.м<sup>3</sup>.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации описан в Таблице 59.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

Таблица 59

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, м <sup>2</sup>	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, м <sup>3</sup>
Отвал вскрышных пород	165 011	0.30	49 503
Рудный склад	5 925	0.30	1 777
<b>Всего</b>	<b>170 936</b>	<b>0.30</b>	<b>51 280</b>

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со склада ПРС.

Склад ПРС будет ликвидирован для восстановления территории, нарушенной отвалом вскрышных пород.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

По окончании биологической рекультивации, земли с восстановленной сельскохозяйственной ценностью передаются лицам, в ведении которых они находились до изъятия под производственные нужды, или государству, если они находились в ведении государства или отказе вышеуказанных лиц от прав собственности на данные земли.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Комплекс природоохранных мероприятий по защите земельных ресурсов и восстановлению земельного участка включает следующие меры:

- применять технологии производства, соответствующие санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям;
- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;
- производить складирование и удаление отходов в местах, определяемых решением местных исполнительных органов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в пределах их компетенции.

С учетом мероприятий по защите почвенного покрова от загрязнения можно сделать вывод, что в период строительства и эксплуатации объекта, при условии точного соблюдения технологического регламента, не произойдет загрязнение почвогрунтов. В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова на территории работ необходимо:

- движение наземных видов транспорта осуществлять только имеющимся и отведенным дорогам;
- производить складирование и хранение отходов только в специально отведенных местах;
- бережно относиться и сохранять растительность;
- строго выполнять мероприятия по сохранению почвенных покровов.
- по окончании работ по эксплуатации объекта необходимо предусмотреть проект ликвидации и рекультивация нарушенной территории, и приведение участка в исходное

состояние. С соблюдением всех технологических решений можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

### **9.5. Организация экологического мониторинга почв**

Направление изменений в почвенном покрове в период эксплуатации будут выявляться в процессе проведения мониторинга почв, который является одним из компонентов всей системы экологического мониторинга на месторождении Ушалык.

Оценка состояния почв осуществляется по результатам анализа направленности и интенсивности изменений, путем сравнения полученных показателей с первичными данными, а также с нормативными показателями.

Для проведения мониторинга почвенного покрова применительно к месторождению Ушалык рекомендуется осуществлять контроль загрязнения почв тяжелыми металлами на контрольных точках. Мониторинг почв на контрольных точках предусматривает долгосрочный ежегодный контроль за изменением состояния почв под влиянием эксплуатации месторождения. По результатам полевых и лабораторных определений оценивается интенсивность происходящих в почвах изменений, проводится анализ и разработка мероприятий по устранению негативных явлений.

Накопление в почвах тяжелых металлов происходит различными путями: через техногенные выбросы (пыль, дым, аэрозоли, вынос пыли с поверхности отвалов) в атмосферу, в районах складирования бытовых и промышленных отходов. Как правило, превышение допустимых концентраций тяжелых металлов наблюдается в верхних горизонтах почвенного профиля. В случае обнаружения на каком-либо участке значительного превышения содержания тяжелых металлов над фоновыми значениями или ПДК, необходимо проведение дополнительного обследования по определению границ загрязненного участка и степени его загрязнения.

В каждом пункте наблюдений отбираются точечные геохимические пробы конвертным способом: из углов и центральной части квадрата площадью 25м<sup>2</sup>.

Опробование проводится из поверхностного слоя глубиной 0 – 10 см. Вес каждой пробы – 350 - 400 гр. Точечные пробы объединяются в 2 групповые пробы весом каждая около 1 кг. Одна проба отбирается для проведения спектрального анализа, вторая для проведения химического анализа водных вытяжек. При формировании групповых проб материал просеивается через сито сечением 0,1см. Отбор проб сопровождается геологическим описанием почв и кратким описанием рельефа местности в журналах документации.

Степень загрязненности почв металлами в зависимости от величины суммарного коэффициента загрязненности подразделяются на: допустимую, умеренно-опасную, опасную и чрезвычайно-опасную.

Почвы с допустимой категорией загрязненности используются для выращивания любых сельскохозяйственных культур без всяких ограничений. Населенные пункты, расположенные в этих районах характеризуются наиболее низкой заболеваемостью людей.

На почвах с умеренно-опасной категорией загрязнения сельскохозяйственные культуры, выращенные для пищевых целей, проходят выборочный контроль на содержание тяжелых металлов. В населенных пунктах незначительно повышена заболеваемость людей.

Почвы с опасной категорией загрязнения исключаются из с/х угодий для выращивания пищевых культур и могут использоваться только для выращивания технических культур. Населенные пункты характеризуются высокой заболеваемостью людей, особенно, беременных женщин, детей и стариков.

Почвы с чрезвычайно-опасной категорией загрязненности не могут использоваться для выращивания любых с/х культур. Эти территории могут быть использованы только для лесонасаждений. Заболеваемость людей очень высокая. Возможны изменения на генетическом уровне.

Производственный экологический контроль за состоянием почвенного покрова проводится с привлечением сторонней аккредитованной лаборатории 1 раз в год.

Отбор, подготовка и анализ проб почвы проводится производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством РК о техническом регулировании.

### 9.6. Почвоохранные мероприятия

Мероприятия по охране почвенного слоя в процессе реализации намечаемой деятельности, а также согласно требованиям Приложения 4 Экологического кодекса РК включают основные виды работ:

- реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель - выполняется в течение всего периода работ;
- восстановление нарушенного почвенного покрова и приведение территории в состояние, природное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация) – выполняется по окончании работ.
- мониторинг почвенного покрова в районе СЗЗ месторождения в течение всего срока эксплуатации.
- все работы проводить только в пределах обустроенной территории, запретить проезд автотранспорта по бездорожью;
- использовать пылеподавление (проводить регулярное увлажнение территории промышленной зоны объекта);
- проведение постоянного мониторинга на площадках месторождения.

Проблема сохранения почв при реализации проектных решений для данной территории имеет большое значение, поскольку почвы в целом характеризуются невысоким уровнем устойчивости к техногенным воздействиям.

Для уменьшения негативных последствий работ по проекту немаловажным является проведение организационных мероприятий, направленных на упорядочение дорожной сети, сведение к минимуму количества проходов автотранспорта по бездорожью, с использованием уже существующих полевых и проселочных дорог.

Все работы будут вестись при соблюдении строительных, экологических, санитарно-гигиенических и иных требований действующего законодательства РК.

#### ***Озеленение санитарно-защитной зоны.***

Озеленение территории предприятия, ее благоустройство и соблюдение нормативов выбросов позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду. Участки под застройку объектов, размещаемых на территории санитарно-защитных зон, следует отводить в местах, в которых по условиям закономерности распространения производственных выбросов обеспечивается наименьшая степень загрязнения приземного слоя атмосферы.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №КР ДСМ-2, рассматриваемым объектам (источникам) каждой из промышленных площадок присваивается следующий **класс опасности**: производства по добыче горных пород VIII-XI категории открытой разработкой в соответствии с разделом 3, п.11, пп.6 – относятся к **1 классу опасности** с санитарно-защитной зоной 1000 метров.

В соответствии с санитарными правилами для предприятий, имеющих СЗЗ 1000 м и более предусматривается максимальное озеленение не менее 40% ее площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке промышленной площадью (объектами)), допускается озеленение свободных от застройки территорий.

Планом мероприятий по охране окружающей среды предусмотрено озеленение в границах территории предприятия - посадка древесно-кустарниковых насаждений, разбивка клумб и цветников, а также планируется посев многолетних трав, посадка древесно-кустарниковой растительности в границах санитарно-защитной зоны, свободной от застройки, автодорог и полей, окружающих промплощадку, преимущественно в сторону жилой зоны, по согласованию с местными исполнительными органами.

Существующие зеленые насаждения на территории санитарно-защитной зоны должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения. При необходимости должны предусматриваться мероприятия по их реконструкции. Озеленение проводится на свободной от застройки территории.

В соответствии с подпунктами 2 и 6 пункта 6 раздела 1 приложения 4 к ЭК РК и согласно Санитарных правил предусматривается озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений в количестве 20000 шт. саженцев деревьев и кустарников характерных для данной климатической зоны в первый год и по 1000 шт. саженцев в последующие годы с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями.

## **10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

### **10.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную Книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений, сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность)**

Растительный покров очень скудный, представлен преимущественно видами пустынных районов юга Казахстана.

Район размещения намеченных проектом работ находится под влиянием интенсивного многокомпонентного антропогенного воздействия промышленных предприятий, поэтому естественная растительность со значительным участием сорных видов встречается, как правило, на участках, оставленных без внимания промышленностью и градостроительством.

Растительность района характеризуется небольшой высотой, с полным отсутствием лесного покрова. Исключение составляет развитие зарослей саксаула в долинах сухих русел и на такырных равнинах. Значительные площади покрыты степной полынью и баялычом. Проходимость местности для автотранспорта удовлетворительная.

Редких и исчезающих растений в зоне влияния предприятия нет.

В зоне влияния предприятия, угрозы редким и исчезающим видам растений нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Проектом предусматривается озеленение в виде посадки деревьев на территории СЗЗ вдоль границы предприятия для уменьшения пыли и уменьшения влияния выбросов ЗВ от предприятия.

Деревья основной породы в изолирующих посадках высаживаются через 3 м в ряду при расстоянии 3 м между рядами; расстояние между деревьями сопутствующих пород 2-2,5 м; крупные кустарники высаживаются на расстоянии 1-1,5 м друг от друга; мелкие - 0,5 м при ширине междурядий 2-1,5 м. Для скорейшего достижения фронтальной сомкнутости насаждений в посадки изолирующего типа внутрь полос и массивов могут быть введены дополнительно кустарники.

По информации Паспорта Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения, утвержденного и зарегистрированного Приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов

Республики Казахстан № 27-5-6/33 от 27.02.2020 года, геологический отвод ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) месторождение Ушалык общей площадью 14874 га выведен из состава ООПТ (Приложение 1 Паспорта, стр. 59-60).

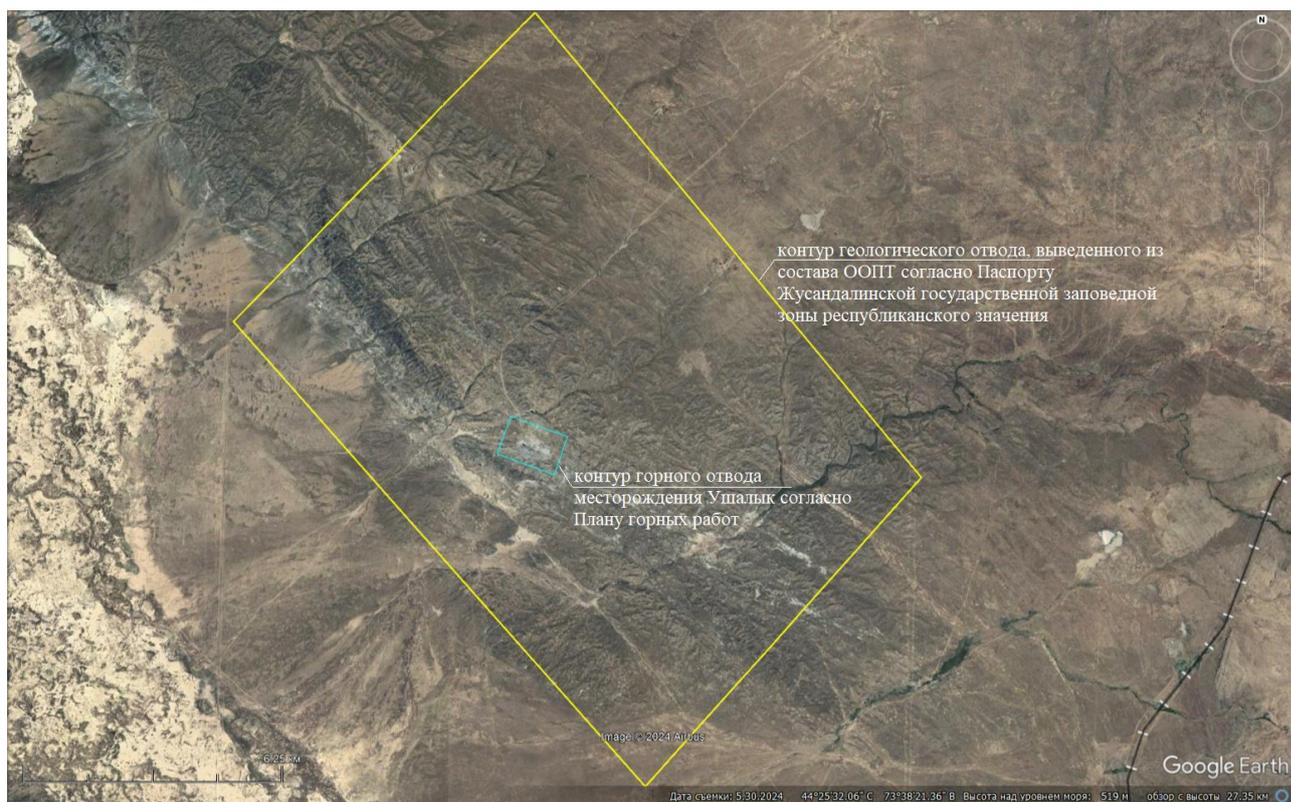


Рис. 15. Контуры геологического и горного отводов (выведенного из состава ООПТ)

Сноса зеленых насаждений проектом не предусматривается.

Территория исследуемого района не является экологической нишей для эндемичных и краснокнижных видов животных и растений. На прилегающей территории отсутствуют особоохраняемые природные территории, исторические и археологические памятники.

Занесенная в Красную книгу и исчезающая флора в районе не встречена. Нет так же редко встречающихся лекарственных, реликтовых и эндемичных видов растений.

Прямого ущерба видовому и численному составу, а также генофонду наземной фауны не прогнозируется.

Увеличения существующего воздействия на растительный и животный мир не ожидается.

### **10.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности**

Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка отсутствуют.

Редкие или вымирающие виды флоры, занесённые в Красную Книгу Казахстана, не встречаются.

Растительные ресурсы в производственной деятельности не используются.

При соблюдении всех правил эксплуатации техники, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду оказываться не будет.

### **10.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов**

Растительные ресурсы в производственной деятельности не используются.

#### **10.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность**

Использование растительных ресурсов района при реализации проектных решений не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

#### **10.5. Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения**

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеводный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25 % повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации.

На состояние растительности в процессе добычных работ на рассматриваемой территории оказывают влияние следующие факторы:

1. Механическое воздействие при добычных работах;
2. Загрязнение растительного покрова при пылении и вследствие выбросов выхлопных газов от автотранспортных средств.

Использование растительных ресурсов района при реализации проектных решений не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются.

С учетом специфики намечаемой деятельности и намечаемой рекультивации земель после окончания работ на участках, воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий). Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия объекта при реализации проектных решений не прогнозируются. Проведение добычных работ на рассматриваемой территории не приведет к изменению существующего видового состава растительного мира.

#### **10.6. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания**

Согласно п.2 статьи 78 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07.07.2006 года, физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09.07.2004 года, деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Также, согласно пункта 1 статьи 17 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по

сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, их частей или дериватов, а также растений и животных, на которых введен запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влечет ответственность, предусмотренную статьей 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан №226-V от 03 июля 2014 года.

*Эксплуатация объекта не приведет* к существенному нарушению растительного покрова, а также кормовой базы и мест обитания животных и миграционных путей. Для недопущения и/или значительного ослабления отрицательного влияния намечаемой деятельности на природную экосистему, а также в целях соблюдения требований ст.17 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», в ходе проведения работ необходимо:

- свести автомобильные дороги к минимуму в полевых условиях, движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;

- не допускать загрязнения нефтепродуктами почв при проведении заправок технологического транспорта;

- не допускать захламления территории строительным мусором, бытовыми отходами, металлоломом, складирование отходов производства, осуществлять в специально отведенных местах для предотвращения риска отравления животных на территории производства;

- не допускать непланового уничтожения растительного покрова, сохранить биологическое и ландшафтное разнообразие на участке работ;

- ограждение всех возможных технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;

- исключить возможность возникновения пожаров, которые могут повлечь за собой полное или частичное уничтожение растительных сообществ;

- контролировать химическое загрязнение воздуха в целях минимизации его последствий для растительных сообществ территории;

- ввести на ближайшей территории запрет на охоту;

- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;

- при обнаружении путей миграции, а также мест обитания животных, представляющих особую ценность, должна быть обеспечена неприкосновенность этих участков.

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем;

- предотвращение случайной гибели животных и растений;

- создание условий производственной дисциплины, исключающих нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала;

- обеспечение неприкосновенности участков путей миграции и мест обитания птиц, представляющих особую ценность.

Соблюдение вышеперечисленных мер обеспечит не только защиту биоразнообразия от вмешательства человека в привычную для них среду обитания, но и защитит самого человека от возможного негативного воздействия на его здоровье.

## **10.7. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности**

### *Мероприятия по охране растительного мира.*

На состояние растительности территории оказывают воздействие как природные, так и антропогенные факторы, кумулятивный эффект которых выражается в развитии и направлении процессов динамики как растительности, так и экосистем в целом.

Природные процессы неразрывно связаны с ландшафтно-региональными физико-географическими условиями. Если их рассматривать отдельно, они наиболее стабильны, имеют четкие закономерности развития и не приводят к деградации растительности (исключая стихийные бедствия и катастрофы).

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое загрязнение окружающей природной среды, повреждение растительности и других компонентов экосистем. Антропогенные смены протекают более быстрыми темпами и ускоряют природные процессы.

Локализация объекта в пределах отвода сведет к минимуму масштаб нарушения растительного покрова, поможет избежать возможного контакта с территориями, ранее не подвергшимися антропогенному воздействию.

*Проектом предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:*

- ведение всех работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог.

*Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:*

- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;

- техническое обслуживание транспортной техники в специально отведенных местах.

*Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период эксплуатации включают:*

- осуществление работ в границах отвода земельного участка;

- движение транспорта и техники по отсыпанным дорогам;

- заправка автотранспорта и техники на специально оборудованных передвижных пунктах;

- оперативная локализация и ликвидация пролива углеводородов и других загрязняющих веществ, если они возникнут;

- организация системы сбора, транспортировки и утилизации всех видов отходов и стоков, исключающей попадание их на дневную поверхность;

- организация и проведение работ по мониторингу почвенно-растительного покрова;

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;

- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;

- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, сточными водами;

- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;

- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;

- озеленение участков промплощадки свободных от производственных объектов.

Все виды деятельности проводятся в соответствии с требованиями экологических положений РК.

Использование растительных ресурсов района при реализации проектных решений не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Изменения под влиянием антропогенной деятельности делятся по силе воздействия на катастрофические, очень сильные, умеренные и слабые. С учетом специфики намечаемой деятельности и намечаемой рекультивации земель после окончания отработки месторождения воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий). Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия объекта при реализации проектных решений не прогнозируются.

Зона влияния планируемой деятельности на растительный мир ограничивается границами земельного отвода и санитарно-защитной зоны. Мониторинг растительного покрова в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на растительность оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

При проведении добычных работ внедрены следующие мероприятия по охране растительного мира согласно приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан: п.б, п.п.б - озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий.

В случае обнаружения объектов, имеющих особую экологическую, научную, культурную или иную ценность, недропользователь обязан прекратить работы на соответствующем участке и известить об этом уполномоченный орган по использованию и охране окружающей среды.

## **11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР**

### **11.1. Исходное состояние водной и наземной фауны**

Животный мир района беден. Довольно часто встречаются грызуны, суслики, реже волки, корсаки, зайцы.

Среди животных, обитающих в районе, занесенных в красную книгу нет. Таким образом, деятельность рассматриваемого объекта на животный мир существенного влияния не оказывает.

Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственных площадок.

Эксплуатация объекта не приведет к нарушению кормовой базы и мест обитания животных, а также миграционных путей.

### **11.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных**

Среди животных, обитающих в районе, занесенных в красную книгу нет. Таким образом, деятельность рассматриваемого объекта на животный мир существенного влияния не оказывает.

### **11.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов**

В случае обнаружения объектов, имеющих особую экологическую, научную, культурную или иную ценность, недропользователь обязан прекратить работы на соответствующем участке и известить об этом уполномоченный орган по использованию и охране окружающей среды.

Влияние на животный мир так же, как и на человека, может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. В результате загрязнения грунтовых вод, воздушной среды и почв у животных нарушается минеральный обмен, вследствие которого возможны изменения в костях, задержка роста и другие нарушения.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является также фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счёт изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии, иные объекты инфраструктуры.

Другим существенным фактором воздействия на животный мир является загрязнение воздушного бассейна выбросами вредных веществ в атмосферу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на животный мир, превышений ПДК по всем ингредиентам на границе расчетной СЗЗ нет.

Эти факторы окажут незначительное влияние на наземных животных в виду их малочисленности. К тому же обитающие в прилегающем районе животные могут легко адаптироваться к новым условиям. Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных оценивается как допустимое.

#### **11.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде**

Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственных площадок.

Эксплуатация объекта не приведет к нарушению кормовой базы и мест обитания животных, а также миграционных путей.

Наиболее отрицательное воздействие на животный мир связано с механическими повреждениями почвенного покрова, из-за чего уничтожается растительный покров, дающий пищу и убежище для животных, а также производственный шум.

В ходе эксплуатации объектов намечаемой деятельности основными факторами, воздействующими на животных, являются следующие.

1. Шумовое воздействие при работе техники и транспорта. Этот фактор один из главных и его воздействие определяется непосредственно шумовым уровнем. Влияние фактора распространяется как на крупных, так и на мелких млекопитающих, а также на птиц. Основной источник шумового воздействия – автотранспорт, перевозящий горную массу, и погрузочная техника. Уровень создаваемого шумового воздействия не превышает допустимый для человека, но является отпугивающим фактором для животных.

2. Световое воздействие при работе в ночное время. Этот фактор влияет на крупных животных и некоторые виды птиц. Однако он оказывает намного меньшее воздействие, чем шумовой.

3. Фактор беспокойства в целом. Присутствие людей и техники окажет влияние на перемещения животных и характер их распределения.

Следует отметить, что уровень воздействия этих трех факторов со временем несколько снизится за счет некоторого «привыкания» к ним большинства видов животных.

4. Загрязнение атмосферного воздуха и поверхности прилегающих территорий выбросами в результате транспортировки горной массы и работы техники и оборудования. Проявление этого фактора возможно путем вовлечения в трофические цепи загрязняющих веществ.

5. Сокращение площадей местообитаний.

**11.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)**

*Мероприятия по охране животного мира.*

Согласно п. 1, 2 ст. 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» при проведении добычных работ должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

*При ведении работ не допускается:*

- захламление прилегающей территории строительными, промышленными, бытовыми и иными отходами, мусором;
- загрязнение прилегающей территории химическими веществами;
- проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам.

*В процессе эксплуатации объекта проектирования необходимо:*

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обязательное соблюдение работниками предприятия в процессе строительства и эксплуатации объекта природоохранных требований и правил.

При стабильной работе объектов ОС и неизменной или более совершенной технологии прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, по-видимому, оснований нет.

Кроме того, уровень (за границами нормативной СЗЗ) загрязнения компонентов окружающей среды под влиянием намечаемой производственной деятельности будет в пределах ПДК.

*Для снижения негативного влияния, сохранение среды обитания и условий размножения объектов животного мира, предусматривается выполнение следующих мероприятий:*

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. Технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под размещение производственных и хозяйственных объектов предприятия, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель в пределах отвода;

- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- ограждение территории месторождения;
- обваловка по периметру карьера высотой 1-1,5 метра;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг животного мира в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

#### **План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных**

Таблица 60

№ п/п	Наименование мероприятия	Затраты на выполнение мероприятий, тенге
1	Публикация в СМИ материалов на природоохранную тематику	80 000
2	Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров	120 000
3	Перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог	70 000
4	Организация мониторинга животного мира	470 000
5	Участие в проведении учета животного мира	115 000
	<b>ИТОГО:</b>	<b>855 000</b>

## **12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ**

Мероприятия по сохранению почвенного покрова разрабатываются на основании статьи 140 – Охрана земель Земельного Кодекса РК. Мероприятия должны быть направлены на:

1) защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными веществами, от процессов разрушения;

2) защиту земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения;

3) рекультивацию нарушенных земель, восстановление плодородия и других полезных свойств земли и вовлечение ее в хозяйственный оборот;

4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Комплекс природоохранных мероприятий по защите земельных ресурсов и восстановлению земельного участка включает следующие меры:

- применять технологии производства, соответствующие санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде;

- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- производить складирование и удаление отходов в местах, определяемых решением местных исполнительных органов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

С учетом мероприятий по защите почвенного покрова от загрязнения можно сделать вывод, что во время эксплуатации, при условии точного соблюдения технологического регламента, не произойдет загрязнение почвогрунтов. В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова на территории работ необходимо:

- движение транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;

- производить складирование и хранение отходов только в специально отведенных местах;

- бережно относиться и сохранять растительность, в полном объеме и в установленные сроки выполнять мероприятия по озеленению и рекультивации и ветровой эрозии, иссушения и загрязнения отходами, от процессов разрушения;

- строго выполнять мероприятия по сохранению почвенных покровов.

## **13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

### **13.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности**

Месторождение «Ушалык» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км).

Мойынкумский район — административная единица на юге Казахстана в Жамбылской области. Административный центр — аул Мойынкум. Площадь территории района — 50,4 тыс. км<sup>2</sup>, район самый крупный по территории в области. Район образован 31 декабря 1964 года. Население района — 32 539 человек (2019).

Кияхты — село (ранее станция) в Мойынкумском районе Жамбылской области Казахстана. Входит в состав Хантауской поселковой администрации. В 1999 году

население станции составляло 390 человек (184 мужчины и 206 женщин). По данным переписи 2009 года, в населённом пункте проживало 365 человек (176 мужчин и 189 женщин)

К участкам, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду относится вся территория месторождения Ушалык. Ближайший населенный пункт, ст. Кияхты, находится на расстоянии 30 км от участка работ.

### **13.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения**

Численность персонала на горных работах составит 300 человек.

С целью поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов при привлечении рабочей силы будет отдаваться предпочтение местному населению.

### **13.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование**

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения – состояние здоровья населения, среды обитания, при котором отсутствует вредное воздействие на человека факторов среды обитания и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности. Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения. Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ маловероятно. Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Согласно ст.18 п.3.3. Закона РК «О гражданской защите» все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьер, подлежат предварительному медицинскому обследованию, и должны быть застрахованы от нанесения вреда здоровью и жизни работника, проходить обучение и инструктаж, переподготовку, проверку знаний по вопросам пожарной и промышленной безопасности.

Все работы на месторождении должны проводиться в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами по безопасному производству работ и требованиям.

*Из организационных мероприятий по созданию безопасных условий труда на месторождении необходимо отметить следующие:*

- для оказания первой помощи на рабочих местах находятся медицинские аптечки, а в АБК – медицинская сумка и носилки;
- рабочие обеспечиваются индивидуальными средствами защиты (резиновые и диэлектрические перчатки, сапоги, защитные очки и прочие СИЗ);
- в темное время суток места работы должны освещаться согласно утвержденным нормам;
- все работающие на электроприводе механизмы должны иметь заземление, а кабины экскаваторов и буровых станков должны быть обеспечены фильтровентиляционными установками.

Запыленность воздуха и количество вредных газов на рабочих местах не должны превышать величин ПДК и ПДН, установленных «Санитарными правилами и нормами». Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха в карьере превышает установленные нормы, должны быть приняты меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждение и регулярно очищаться от осыпей и кусков породы. Горные выработки карьера в местах, представляющих опасность падения в них людей, следует ограждать предупредительными знаками, освещаемыми в темное время суток или защитными перилами.

Все рабочие должны быть обеспечены питьевой водой, пользование водой из источников карьера для хозяйственно-питьевых нужд не допускается.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами защиты. Рабочие должны быть обеспечены, под личную роспись, инструкциями по безопасным методам ведения работ по профессиям.

Другие работы, связанные с выполнением требований безопасности, осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

**Промышленная санитария.** При ведении открытых горных работ с применением буровзрывных работ необходимо руководствоваться требованиями:

1. Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

2. Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343, и других нормативно-технической документации.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в соответствии с действующими нормативными требованиями, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры».

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается. Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Проведение добычных работ позволит в будущем районе увеличить объем добываемых полезных ископаемых.

Реализация проектных решений не повлечёт за собой изменение регионально-территориального природопользования.

#### **13.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)**

ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения. Проектные решения не окажут негативного воздействия на условия проживания населения. Намечаемая деятельность будет способствовать увеличению экономического потенциала территории, решению социально-экономических вопросов, увеличению уровня жизни населения.

Положительные воздействия (последствия) на социально-экономические условия на территории заключаются в следующем:

- сохранение и создание рабочих мест;
- развитие предприятия, следовательно, увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности населения, развитие социальной среды.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

### **13.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

Экологические и экономические проблемы представляют собой взаимосвязанную и взаимозависимую систему, на основе которой формируется управление охраной природы и рациональным природопользованием.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Ухудшения санитарно-эпидемиологического состояния территории, связанное с разработкой месторождения, не прогнозируется, так как эти работы не связаны с использованием отравляющих, радиоактивных и других веществ, влияющих на санитарно-эпидемиологическое состояние.

Эксплуатация объекта не будет оказывать отрицательного влияния на регионально-территориальное природопользование и санитарно-эпидемиологическое состояние территории. Реализуемый объект не представляет угрозы для жизни и здоровья людей, так как он располагается на значительном расстоянии от населенных пунктов.

Проведение работ по эксплуатации объекта создаст новые рабочие места, увеличатся налоговые поступления в бюджет, что способствует социальной стабильности области, образует комфортные условия работы сотрудников. Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как положительное, как для экономики Республики Казахстан в целом и Костанайской области в частности, так и для трудоустройства местного населения.

Согласно статье 202 Экологического Кодекса, в процессе проведения оценки возможного негативного воздействия веществ на окружающую среду риск причинения вреда здоровью населения всегда рассматривается в качестве существенного фактора.

### **13.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности**

Предложений по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности нет. Намечаемая хозяйственная деятельность не оказывает негативного влияния на социально-экономические условия жизни населения прилегающих жилых районов, а также на здоровье населения. Участок находится в 30 км от ст. Кияхты. Рассеивание ЗВ от действия месторождения происходит в пределах санитарно-защитной зоны (1000 м).

## **14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ**

### **14.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности**

Вблизи, от участка проведения работ, и непосредственно на самой территории, объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия) отсутствуют (Заключение историко-культурной экспертизы № 15-25-01 от 25.11.2024 г. приведено в приложении).

По информации Паспорта Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения, утвержденного и зарегистрированного Приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 27-5-6/33 от 27.02.2020 года, геологический отвод ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) месторождение Ушалык общей площадью 14874 га выведен из состава ООПТ (Приложение 1 Паспорта, стр. 59-60).

### **14.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта**

Объект намечаемой деятельности проектируемый. Принятая на предприятии технология позволяет наиболее полно осваивать запасы полезных ископаемых. Увеличение сроков производства окажет благоприятное влияние на социально-экономическое развитие района.

Как варианты осуществления намечаемой деятельности, при подготовке данного проекта были рассмотрены:

- 1) Различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов (начала или осуществления строительства, эксплуатации объекта, выполнения отдельных работ).
- 2) Различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели.
- 3) Различная последовательность работ.
- 4) Различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели.
- 5) Различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке зданий и сооружений, мест выполнения конкретных работ).
- 6) Различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущих негативные антропогенные воздействия на окружающую среду);
- 7) Различные условия доступа к объекту (включая виды транспорта, которые будут использоваться для доступа к объекту).
- 8) Различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду.

По результатам рассмотрения всех вышеперечисленных вариантов осуществления намечаемой деятельности, из всех возможных, были выбраны наиболее оптимальные, которые и рассматриваются в рамках данного проекта.

#### **Возможный рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности**

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

- 1) Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления.
- 2) Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

3) Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности.

4) Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

5) Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

Объект в настоящее время эксплуатируется. Принятая на предприятии технология позволяет наиболее полно осваивать запасы полезных ископаемых. Увеличение сроков производства окажет благоприятное влияние на социально-экономическое развитие района.

*Размещение предприятия:* другие варианты размещения объектов не рассматривались. На месторождении Ушалык в период 1988-93гг осуществлялась разработка запасов открытым способом. Запасы руды месторождения были отработаны карьером на глубину около 50м.

На сегодняшний день работы остановлены, инфраструктура отсутствует, карьер законсервирован. В связи с этим, при расчётах принимается следующее допущение: отработка месторождения производится впервые, карьеры и отвалы принимаются как техногенные формы рельефа.

*Сроки осуществления деятельности:* календарный план составлен на период 2026-2029 гг.

*Место осуществления намечаемой деятельности,* а также технология разработки определялись горно-геологическими условиями месторождения, в связи с чем альтернативные варианты отработки месторождения не рассматривались.

Горно-геологические условия являются благоприятными для открытой разработки месторождения. ПГР предусматривается добыча открытым способом. Эксплуатация такого типа месторождения подземным способом может привести к многочисленным производственным авариям, таким как задавливание ствола шахты, внешним вывалам, приведя к травматизму персонала рудника. Реализация проекта окажет положительное влияние на развитие экономики региона и социально-экономическое благополучие населения, будут созданы дополнительные рабочие места.

Дополнительного значительного ущерба окружающей природной среде при реализации проекта не произойдет. Однако, в случае отказа от намечаемой деятельности, предприятие не получит прибыль, а государство и Жамбылская область не получают в виде налогов значительные поступления. Не будут созданы новые рабочие места и привлечены людские ресурсы региона, для которого добыча полезных ископаемых является значимой частью экономики.

Отказ от реализации намечаемой деятельности может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности. В этих условиях отказ от разработки месторождения является неприемлемым как по экономическим, так и социальным факторам.

ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения. Проектные решения не окажут негативного воздействия на условия проживания населения. Намечаемая деятельность будет способствовать увеличению экономического потенциала территории, решению социально-экономических вопросов, увеличению уровня жизни населения.

Положительные воздействия (последствия) на социально-экономические условия на территории заключаются в следующем:

- сохранение и создание рабочих мест;
- развитие предприятия, а, следовательно, увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности населения, развитие социальной среды.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

При решении задач оптимального управления главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность при функционировании его объектов.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений: потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду; вероятность и возможность наступления такого события; потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения, и охраны окружающей природной среды при проведении эксплуатации всех участков предприятия играет существующая система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых требуется от персонала всех уровней.

При проведении работ первоочередное внимание уделяется монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий. Для устранения возможности возникновения аварийных ситуаций существует организация планирования единого технологического цикла работ, эффективного использования техники, проведение учебных тревог по Планам ликвидации аварий согласно утверждаемого графика.

Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

Основное внимание уделяется правилам эксплуатации оборудования, транспорта и методам обеспечения безопасности. Существует организация специальных мер, направленных на обеспечение экстренной эксплуатации рабочего персонала, индивидуальные средства защиты, а также методы и средства ликвидации разливов нефти, ГСМ, ликвидации возгораний.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций проводятся следующие мероприятия: строгое выполнение проектных решений при проведении работ; монтаж, проверка и техническое обслуживание всех видов оборудования проводятся в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда; обучение персонала и проведение практических занятий; осуществление постоянного контроля за соблюдением системы стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда.

Расчет уровней приемлемого риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения произведен с использованием программного комплекса «Эра. Риски» версии 3.0 (разработчик ООО НПП «Логос-Плюс», Новосибирск, РФ). Программа реализует основные положения документа «Методические указания по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды». Программа рассчитывает дополнительные риски для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух (ингаляционное воздействие).

Программа предназначена для использования совместно с ПК ЭРА и позволяет оценить риск для здоровья (вероятность развития у населения дополнительных неблагоприятных для здоровья эффектов в результате реального или потенциального загрязнения атмосферного воздуха).

Расчет уровней рисков от потенциального загрязнения производится на основе расчетных концентраций (максимальных и среднегодовых) и предусматривает предварительный расчет загрязнения атмосферы от существующих (потенциальных) источников по моделям ОНД-86 и Среднегодовые. Уровни рисков могут быть определены по всем расчетным зонам, по которым производился расчет загрязнения.

*Оценка риска по максимальным концентрациям загрязняющих веществ*

На основе максимальных концентраций веществ рассчитываются уровни рисков неканцерогенных эффектов для острых ингаляционных воздействий. Для оценки неканцерогенного риска применяется пороговая модель, использующая величины референтных (безопасных) доз или концентраций. В качестве основы нормативной базы референтных концентраций использован перечень веществ «Референтные концентрации для острых ингаляционных воздействий».

Численная оценка неканцерогенного риска (коэффициент опасности) определяется делением величины воздействующей концентрации на референтную. Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) вещества не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов незначительна и такое воздействие, при регламентированном времени экспозиции, характеризуется как допустимое. Если коэффициент опасности превышает единицу, то вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению HQ.

#### *Оценка риска по среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ*

Для химических веществ, обладающих канцерогенным эффектом, на основе среднегодовых концентраций рассчитываются уровни рисков канцерогенных эффектов. Для оценки канцерогенного риска применяется беспороговая модель, использующая фактор наклона (SF), характеризующий степень нарастания канцерогенного риска с увеличением воздействующей дозы на одну единицу. Фактор наклона имеет размерность (кг \* день)/мг. Этот показатель отражает верхнюю, консервативную оценку канцерогенного риска за ожидаемую продолжительность жизни человека (70 лет). Использован перечень веществ «Факторы канцерогенного потенциала». В этот перечень включены вещества с канцерогенным эффектом ингаляционного поступления в соответствии с международными рекомендациями и классами канцерогенности по U.S. EPA и МАИР.

Расчет индивидуального канцерогенного риска осуществляется с использованием данных о величине экспозиции и значениях факторов канцерогенного потенциала (фактор наклона). Для канцерогенных химических веществ дополнительная вероятность развития рака у индивидуума на всем протяжении жизни (CR) определяется как произведение среднесуточной дозы в течение жизни (LADD) на фактор наклона (SF). Умножив индивидуальный риск на численность исследуемой популяции (человек), получим популяционный канцерогенный риск (PCR), отражающий дополнительное число случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении жизни вследствие воздействия исследуемого фактора.

Индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший  $10^{-6}$ , что соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц, характеризует такие уровни риска, как пренебрежимо малые; более  $10^{-6}$ , но менее  $10^{-4}$  соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска; более  $10^{-4}$ , но менее  $10^{-3}$  приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом; равный или более  $10^{-3}$  неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп,

На основе среднегодовых концентраций веществ рассчитываются так же уровни рисков неканцерогенных эффектов для хронических ингаляционных воздействий. Для оценки неканцерогенного риска применяется пороговая модель, использующая величины референтных (безопасных) доз или концентраций. В качестве основы нормативной базы референтных концентраций использован перечень веществ «Референтные концентрации для хронического ингаляционного воздействия».

Численная оценка неканцерогенного риска (коэффициент опасности) определяется делением величины воздействующей концентрации на референтную. Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) вещества не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если коэффициент опасности превышает единицу, то вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению HQ.

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 20-70%, выделяющаяся в процессе отработки месторождения, не обладает канцерогенным эффектом, следовательно, оценка канцерогенного риска не производится.

Методология анализа риска здоровью населения включает: оценку риска, управление риском и информирование о риске. Основная задача состоит в получении информации о возможном влиянии негативных факторов среды проживания человека на состояние его здоровья, необходимой для гигиенического обоснования уровней экспозиций и рисков. Это количественная характеристика неблагоприятных эффектов, способных развиться в результате воздействия вредных факторов среды на конкретную группу людей при различных условиях экспозиции.

Оценка риска сопряжена со сбором всей возможной информации для установления экспозиции населения к определенному веществу (веществам) и выявления неблагоприятного для здоровья эффекта, как следствия этой экспозиции. Система оценки риска включает в себя четыре этапа:

- идентификация опасности;
- оценка экспозиции;
- оценка зависимости «доза-ответ»;
- характеристика риска.

1. Идентификация опасности. Целью этого этапа является выявление специфических химических веществ, обладающих потенциальной способностью вызывать неблагоприятные эффекты. При этом, в первую очередь, отбираются наиболее токсичные соединения, представляющие наибольшую угрозу для здоровья человека.

2. Оценка экспозиции является обязательным этапом оценки риска в процессе которого устанавливается количественное поступление вредного вещества в организм ингаляционным путем в результате контакта с атмосферным воздухом.

Среднесуточная доза поступающего в организм человека химического вещества за весь период жизни рассчитывается по формуле:

$$LADD = (C \times CR \times ED \times EF) / (BW \times AT \times 365)$$

LADD- средняя суточная доза или поступление (мг/(кг×день));

C - концентрация вещества (мг/м<sup>3</sup>, мг/л);

CR - скорость поступления (м<sup>3</sup>/сут, л/сут.);

ED - продолжительность воздействия (лет);

EF - частота воздействия (365 дней);

BW - масса тела человека (кг);

AT - период усреднения экспозиции (70 лет);

365 - число дней в году.

Следовательно, оценивается не только уровень экспозиции, но и фактор времени, что дает основания к суждению о получаемой человеком дозе. Для оценки непрофессионального риска доза рассчитывается на период жизни 70 лет. Численность экспонированной популяции является важным фактором для решения вопроса о приоритетности охранных мероприятий.

3. Оценка зависимости «доза-ответ» - это поиск количественных закономерностей между получаемыми населением дозами веществ и случаями вредных эффектов в экспонируемых популяциях. Обычно искомые закономерности выявляются в токсикологических экспериментах на животных, однако сложность экстраполяции их на человеческую популяцию связана с большим числом неопределённости. Поэтому зависимости «доза-ответ», обоснованные эпидемиологическими данными считаются более надёжными. Наиболее часто используемыми в практике профилактической медицины характеристиками зависимостей доза-ответ являются система ПДК и методика ЕРА (США).

Система ПДК

Основу этой системы составляют следующие положения:

- принцип пороговости распространяется на все эффекты неблагоприятного воздействия;

- соблюдение норматива (ПДК и др.) гарантирует отсутствие неблагоприятных для здоровья эффектов;

- превышение норматива может вызвать неблагоприятные для здоровья эффекты.

Примером использования этой системы может быть оценка загрязнения атмосферного воздуха. Вещества, которые разрешены к использованию в промышленности и выбросу в атмосферу, обеспечены ПДК (на стадии предупредительного санитарного надзора - ориентировочными безопасными уровнями воздействия (ОБУВ)). Если содержание опасных веществ не превышает нормативы, то считается, что риск неблагоприятных для здоровья населения эффектов отсутствует.

Метод оценки риска EPA (США)

В методологии EPA оценка зависимости «доза-ответ» различается для канцерогенов и неканцерогенов;

- для канцерогенных веществ считается, что их вредные эффекты могут возникать при любой дозе, вызывающей повреждения генетического материала;

- для неканцерогенных веществ существуют пороговые уровни и считается, что ниже порогов вредные эффекты не возникают.

Основными принципами этого метода являются:

- принцип пороговости распространения на все виды неканцерогенного воздействия и нормирование качества среды осуществляется в соответствии со следующими нормативами:

REL - Cal / EPA Reference Exposure Levels (рекомендованный уровень воздействия);

RfCc - Chronic Inhalation Reference Concentration (концентрация, оказывающая хроническое воздействие при ингаляции);

RfCs - Subchronic Inhalation Reference Concentration (концентрация, оказывающая субхроническое воздействие при ингаляции);

RfDco - Chronic Oral Reference Dose (концентрация, оказывающая хроническое воздействие при введении в желудок);

RfDso - Subchronic Oral Reference Dose (концентрация, оказывающая субхроническое воздействие при введении в желудок);

- канцерогенные эффекты оцениваются по беспороговому принципу, сам же риск представляет собой вероятность (или количество дополнительных случаев) заболеваний раком при воздействии оцениваемого вещества. Для расчета этого типа риска используются следующие величины:

Sfi - Inhalation cancer Slope factor (угол наклона канцерогенности при ингаляции);

Sfo - Oral cancer Slope factor (угол наклона канцерогенности при введении в желудок);

Sfse - External exposure Slope factor to radio - nuclides in sole (внешний угол наклона экспозиции к радиоизотопам в почве);

URFi - Unit Risk factor inhalation (единичный фактор риска при ингаляции);

- возможна оценка риска комплексного и комбинированного действия.

По методике EPA для характеристики риска развития неканцерогенных эффектов наиболее часто используются уровни минимального риска - референтные дозы (RfD) и референтные концентрации (RfC) химических веществ. Чем больше воздействующая доза превосходит референтную, тем выше вероятность появления вредных ответов. Итоговые показатели оценки экспозиции на основе референтных доз и концентраций называются коэффициенты опасности. (HQ).

4. Характеристика риска - это завершающий этап, интегрирующий все предыдущие этапы оценки риска и формулирующий окончательные выводы. На этой стадии анализа дается оценка рисков, от химического загрязнения отдельных сред (ингаляционное воздействие загрязнений атмосферного воздуха или пероральное поступление вещества с питьевой водой). Для каждой из сред вычисляются значения рисков при всех возможных путях поступления вещества в организм человека (ингаляционно, перорально, накожно). Значения рисков для каждой среды и каждого пути поступления суммируются и вычисляется итоговая величина суммарной химической нагрузки для каждого вещества.

Для месторождения Ушалык расчет риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения был проведен в расчетном прямоугольнике, на границе санитарно-защитной зоны, на территории ближайшей жилой зоны, в расчетных точках.

Выполненные расчеты оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ от месторождения Ушалык, загрязняющих атмосферный воздух, позволяют сделать вывод о том, что воздействие предприятия на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей селитебной зоне (ст. Кияхты) характеризуется как допустимое. Рассчитанные коэффициенты опасности (HQ) на границе санитарно-защитной зоны предприятия и ближайшей селитебной зоне не превышают единицу, вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое.

Результаты расчетов по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух на границе санитарно-защитной зоны, а также на ближайшей селитебной зоне представлены в Приложении.

### **14.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия**

Планом горных работ предусматриваются технические и проектные решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность производства. Однако, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала потенциально могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Анализ таких ситуаций не должен рассматриваться как фактический прогноз наступления рассматриваемых ситуаций.

Одной из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события. Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

**Вероятность возникновения стихийных бедствий.** Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него обусловлена воздействием природных факторов. Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими условиями, которые не контролируются человеком. При возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Чрезвычайные ситуации природного характера – чрезвычайные ситуации, вызванные стихийными бедствиями (землетрясениями, селями, лавинами наводнениями и другими), природными пожарами, эпидемиями и эпизоотиями, поражениями сельскохозяйственных растений и лесов болезнями и вредителями.

Стихийные действия сил природы, не в полной мере подвластны человеку, вызывают экстремальные ситуации, нарушают нормальную жизнедеятельность людей и работу объектов.

Это опасные природные явления, стихийные события и бедствия природного происхождения, которые по своей интенсивности, масштабам распространения и продолжительности могут вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды, привести к многочисленным человеческим жертвам, нанести значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

К чрезвычайным ситуациям природного характера относятся:

- геофизические опасные явления (землетрясения);
- геологические опасные явления (оползни, сели, лавины, обвалы);
- метеорологические и агрометеорологические опасные явления (ураганы, смерчи, засуха, сильные морозы и др.);
- гидрологические опасные явления (наводнения, паводки и др.);
- природные пожары;
- эпидемии.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

**Неблагоприятные метеоусловия.** В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий электричества (ЛЭП). Анализ ранее представленных природно-климатических данных показал, что для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций, в связи с засушливым типом климата. Кроме того, данные аварийные ситуации могут возникнуть при неосторожном обращении персонала с огнем и нарушением правил техники безопасности. Характер воздействия: кратковременный.

Месторождение по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к умеренно опасным факторам по подтоплению территории. Сейсмичность территории расположения объекта - не сейсмоопасная. Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

#### **Вероятность возникновения аварий.**

В общем случае внутренними предпосылками-причинами возникновения и развития возможных аварийных ситуаций и инцидентов на участке работ могут быть:

- отказы и неполадки технологического оборудования;
- ошибочные действия персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

В подавляющем большинстве случаев причины аварийных ситуаций обуславливаются человеческим фактором - недостаточной компетенцией, безответственностью должностных лиц, грубейшими нарушениями производственной и технологической дисциплины, невыполнением элементарных требований техники безопасности и проектных решений, терпимым отношением к нарушителям производственной дисциплины.

Таким образом, надежность эксплуатации опасных производственных объектов горнорудного предприятия зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность или выпадение любого производственного объекта неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям.

Перечень основных факторов и возможных причин, способствующих возникновению и развитию наиболее опасных аварий на карьере приведен в Таблице 61.

Перечень основных факторов и возможных причин, способствующих возникновению и развитию наиболее опасных аварий на карьере

Таблица 61

Наименование	Возможные причины аварий	Факторы, способствующие возникновению и развитию аварий
Карьер	Обрушение/ оползень- обрушение участков бортов и уступов карьера	Наличие тектонической нарушенности массива горных пород. Наличие техногенной нарушенности массива горных пород. Наличие водоносного горизонта. Ведение работ по массиву скальных пород неоднородного в плане и в разрезе и ослабленного системами трещин. Нарушение устойчивости бортов карьера, обусловленное наличием в тектонических зонах поверхностей ослабления, фактически находящихся в раскрытом состоянии или заполненных продуктами трения и дробления пород (плоскости ослабления). Наличие пересечений зон разрывных нарушений. Отступление от проектных параметров ведения горных работ.
	Преждевременный (несанкционированный) взрыв ВМ при проведении взрывов в блоке с механизированным заряданием скважин.	Воздействие блуждающих токов на электродетонаторы. Механическое воздействие на средства взрывания. Удар молнии. Преждевременная детонация ВМ в блоке. Нарушение правил безопасности при ведении горных работ. Недостаточная подготовка блока перед заряданием. Несоблюдение требований безопасности при проверке средств инициирования. Самовольная передача взрывниками ВМ горнорабочим для зарядания блока и монтажа взрывной сети. Производство взрывных работ в отсутствие взрывперсонала. Нарушения охраны границ опасной зоны. Низкое качество применяемых ВВ и средств взрывания.
	Отказ скважинного заряда	Нарушение технологии ведения взрывных работ. Несоблюдение условий нахождения ВВ (обводненность). Брак в работе персонала при зарядке скважин и монтаже коммутационной сети.
	Затопление карьера	Неисправность насосных установок. Накопление снега на площади карьера. Большое поступление паводковых вод в карьер. Разрушение водоотводных канав и размыв внутрикарьерных и подъездных дорог. Временное отключение электроэнергии.

#### 14.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и населения

Карьер расположен на значительном расстоянии от потенциально опасных объектов и каких-либо транспортных коммуникаций.

Неблагоприятными последствиями вышеперечисленных аварий могут являться:

- нарушение земель, возникновение эрозионных процессов;
- загрязнение земель нефтепродуктами;

- загрязнение атмосферного воздуха;
- подтопление территорий, загрязнение подземных вод.

#### *Масштабы неблагоприятных последствий*

Степень риска аварий, по рассмотренным сценариям, на месторождении Ушалык можно считать приемлемой. Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нарушении технологии, отказе оборудования, ошибках персонала находится на достаточно низком уровне

Наиболее высокая степень риска аварии – обрушение пород с борта (уступа) в рабочей зоне. Обрушения представляют высокий уровень вероятности возникновения аварийных ситуаций при условии недостаточного контроля за состоянием массива и параметрами карьера.

Учитывая достаточную удаленность населенных пунктов от селитебной зоны, предполагаемые аварии на участке работ будут носить локальный характер, и не будут выходить за его пределы. Из оценок последствий аварий следует, что вероятность воздействия аварий на население поселков, расположенных вблизи от района работ, отсутствует.

На основании анализа опасностей и риска возможных аварий, анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении проектных решений направленных на предупреждение аварийных ситуаций, установленных норм и правил охраны труда, техники безопасности и технической эксплуатации еще более снизится степень риска возникновения аварий и несчастных случаев на предприятии ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг)».

Масштабы неблагоприятных последствий в результате аварий, будут ограничены территорией карьера, или в худшем варианте его санитарно-защитной зоны.

Неблагоприятные последствия для жилой зоны не прогнозируются.

#### **14.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий**

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Согласно Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» все горнорудные предприятия должны придерживаться мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающих в себя:

*Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.*

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций осуществляется система контроля и надзора в области чрезвычайных ситуаций, которая заключается в проверке выполнения планов и мероприятий, соблюдения требований, установленных нормативов, стандартов и правил, готовности должностных лиц, сил и средств их действий по предупреждению ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Ликвидацию аварий и пожаров обеспечивают в соответствии с аварийными планами, разработанными и утвержденными на каждом объекте.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

*Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.*

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций персонал объекта действует согласно плану ликвидации аварий, планов действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях, инструкций по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, должностных инструкций.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности.

Вывод людей из карьера осуществляется по капитальному съезду либо по специально установленным с уступа на уступ/поверхность лестницам, являющимися запасными выходами.

Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает аварийно-спасательную службу, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия

Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.

На основании многолетнего опыта эксплуатации производственных объектов и анализа опасностей, риска и произошедших аварий на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить. *Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям и правил норм безопасности и санитарных норм.*

В случае внезапного нападения противника или других чрезвычайных ситуациях рабочие и служащие предприятия будут рассредоточены и эвакуированы за пределы зон возможных разрушений с помощью имеющего транспорта.

Горные работы на карьере должны производиться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК,

*Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование.*

Все организации независимо от формы собственности и ведомственной принадлежности, осуществляющие деятельность, связанную с изготовлением, хранением, использованием и учетом взрывчатых материалов (ВМ) обязаны следовать правилам безопасности при взрывных работах.

В целях предупреждения аварийных выбросов химических веществ в окружающую среду все поступающие на объект химические вещества хранятся в заводских упаковках. Каждый тип ВВ хранится отдельно в соответствии с требованиями правил безопасности

При обращении с ВМ и горюче-смазочными материалами (ГСМ) соблюдаются меры осторожности, предусмотренные инструкциями и руководствами по их применению.

Перевозка ВМ транспортными средствами и приемка ВМ осуществляется согласно технологическому регламенту. ВМ допускается перевозить предназначенными для перевозки и оборудованными для перевозки ВМ автомобилями.

При перевозке ВМ не допускается отклоняться от установленного маршрута, мест стоянок и превышать установленную скорость движения. Сопровождающему лицу допускается совмещать обязанности лица охраны. К участию в перевозке ВМ допускаются лица, прошедшие обучение и допущенные к сопровождению груза, их фамилия, имя, отчество и должность (профессия) указываются в путевом листе.

Не допускается перевозить детонаторы и дымный порох на прицепах.

К управлению транспортным средством, предназначенным для перевозки ВМ, допускаются водители, имеющие свидетельство о допуске к перевозке опасного груза.

ВМ хранятся в предназначенных для этой цели помещениях и местах, оборудованных по проекту. Организация хранения ВМ исключает их утрату, а условия хранения - порчу.

Распакованные ящики, мешки, коробки и контейнеры с ВМ и ВВ в местах хранения закрываются крышками или завязываются.

При прекращении работ, связанных с использованием ВМ, на срок более шести месяцев оставшиеся ВМ вывозятся в постоянное место хранения ВМ.

Места хранения и выдачи ВВ и ВМ оснащаются весоизмерительным оборудованием и рулетками для взвешивания сыпучих ВВ и ВМ, измерения длины шнуров.

Доставленные на места хранения ВМ без промедления помещаются в хранилища, на площадки, приходуется на основании транспортных документов, наряд - накладной или наряд - путевки.

Учет прихода и расхода ВМ ведется на складах ВМ в Журнале учета прихода и расхода взрывчатых материалов по форме №1 и Журнале учета выдачи и возврата взрывчатых материалов по форме №2.

Индивидуальные заводские номера изготовителей изделий с ВВ при выдаче взрывникам регистрируются в Журнале учета выдачи и возврата взрывчатых материалов.

Электродетонаторы и капсулы - детонаторы в металлических гильзах на средствах иницирования маркируются идентификационным цифровым или матричным кодом, наносимым методом лазерной маркировки. Идентификационные данные, зашифрованные в маркировке на изделиях, содержащих ВВ при выдаче взрывникам регистрируются в соответствующих разделах Журнала учета выдачи и возврата взрывчатых материалов. Маркировка должна обеспечивать сохранность идентификационных данных на протяжении всего срока эксплуатации изделий, содержащих ВВ и возможность считывания идентификационных данных техническими средствами. Аналогичная маркировка наносится на упаковку ВВ, а также на упаковку и корпуса изделий, содержащих ВВ.

Формы учета ВМ:

бумажный вариант журнала учета прихода и расхода ВМ;

бумажный вариант журнал учета выдачи и возврата ВМ;

наряд-накладная;

наряд-путевка на производство взрывных работ.

По наряд - накладным проводится отпуск доставщикам ВМ со склада для перевозки в участковые пункты хранения и к местам массовых взрывов.

Наряд-путевка на производство взрывных работ служит для отпуска ВМ взрывникам (мастерам-взрывникам).

ВМ не выдаются взрывникам (мастерам-взрывникам), не отчитавшимся в израсходовании ранее полученных ВМ.

Наряд-путевка является основанием для записи выданных ВМ в Журнале учета выдачи и возврата ВМ, а заполненная после окончания работы - для списания их в Журнале учета прихода и расхода ВМ.

Бумажные приходно-расходные документы хранятся в организации три года, электронные – 5 лет.

На склад ВМ представляются образцы подписей лиц, имеющих право подписывать наряд - путевки и наряд - накладные на отпуск ВМ. Образцы подписей заверяются техническим руководителем организации. Отпуск ВМ по указанным документам, подписанным другими лицами, не допускается.

*Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, предотвращению обрушений и деформаций бортов и уступов карьера, обеспечения их устойчивости.*

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденным Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, пункт 1726, на действующих карьерах следует осуществлять контроль над состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть немедленно прекращены.

Для достижения этих целей на карьере следует проводить систематические инструментальные наблюдения за деформациями откосов, изучение физико-механических свойств горных пород, а также геологических и гидрогеологических условий района работ.

Предотвращение оползней и обрушений откосов на карьере, а также разработка мероприятий, снижающих вредное воздействие деформаций уступов, бортов, отвалов и территорий, прилегающих к карьере, является необходимым условием бесперебойной работы горного предприятия.

Наблюдения, контроль обстановки, прогнозирование аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, ведется круглосуточно технологическим персоналом, работающим посменно. Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

В целях предотвращения обрушений и деформаций бортов и уступов карьера, обеспечения их устойчивости, предусмотрены мероприятия по постоянному маркшейдерскому и визуальному наблюдению за состоянием бортов уступов карьера.

Для исключения возникновения чрезвычайных ситуаций в результате проявления оползней проектом предусматривается проведение осушительных мероприятий. Основными мероприятиями, обеспечивающими снижение отрицательного влияния на устойчивость бортов карьера от поверхностных дождевых и ливневых вод, является водоотводная канава.

Осыпи могут образоваться в результате выветривания горной породы. Как правило, объем осыпей незначительный и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют.

Для устранения осыпей и материала вывалов и обрушений в бортах карьера, проектом предусматривается периодическую механизированную очистку берм, которая производится только в дневное время суток.

Для разработки противооползневых мероприятий, предотвращающих опасное проявление деформаций откосов на карьере, выполняются следующие виды работ:

проведение систематических глазомерных наблюдений за состоянием откосов в карьере и на отвале; изучение геологических и гидрогеологических условий, изучение условий залегания породных слоев, структуры массива полезного ископаемого, налегающих и вмещающих пород основания отвала;

выявление зон и участков возможного проявления, разрушающих деформаций откосов на карьере и организация на этих участках стационарных инструментальных наблюдений;

проведение инструментальных наблюдений за деформациями бортов уступов и откосов отвала;

изучение возникающих нарушений устойчивости, установление их характера, степени опасности и причин возникновения, их документация;

составление проектов искусственного укрепления ослабленных зон и участков, контрфорсов, пригрузок откосов, специальной технологии горных работ и других мероприятий по борьбе с разрушениями откосов горных выработок.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

*Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.*

В процессе ведения горных работ решения, принятые проектной организацией по установлению перечня и границ опасных зон, а также мероприятия по безопасному ведению горных работ в этих зонах подлежат обязательному уточнению и, в случае внесения изменений, утверждению техническим руководителем предприятия.

При производственной необходимости на отдельные технологические процессы и операции должны быть разработаны специальные инструкции по безопасности работ и дополнительные требования к отработке к конкретным условиям в рамках ПОПБ, которые утверждаются руководителем предприятия и согласуются с органом промышленной безопасности.

Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ, в т.ч. сроки модернизации технологического оборудования, сроки внедрения новых технологий, сроки модернизации системы оповещения и период замены технических устройств, отработавших нормативный срок эксплуатации.

План ликвидации аварий пересматривается и утверждается один раз в полугодие, не позднее, чем за 15 дней до начала следующего полугодия.

Изучение и утверждение плана ликвидации аварий лицами технического надзора производится под руководством технического руководителя до начала полугодия.

Руководящие работники и специалисты для обеспечения контроля за состоянием безопасности и правильным ведением работ систематически посещают объект.

Запрещается допуск к работе и пребывание на территории рудника лиц, находящихся в нетрезвом состоянии.

*Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.*

Все работники, вновь поступающие на рудник, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию для определения их возможности по состоянию здоровья выполнять работу по данной профессии, должности, а работающие проходят периодическое медицинское освидетельствование не реже одного раза в год.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, перечень которых устанавливается руководством предприятия, перед началом смены должны проходить обязательный медицинский осмотр.

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, берушами или наушниками, рукавицами, очками.

Запрещается пребывание всех лиц на объекте без спецодежды, спецобуви, необходимых индивидуальных средств защиты и других защитных средств, предусмотренных к обязательному пользованию и применению в конкретных условиях.

Предварительное обучение по технике безопасности рабочих проводится с отрывом от производства в соответствии с программами предварительного обучения рабочих, утвержденными аттестованной организацией на право обучения в области промышленной безопасности, с обязательной сдачей экзаменов комиссиям под председательством технического руководителя.

Рабочие, ранее не работавшие на объектах предприятия, а также переводимые с работы по одной профессии на другую, после предварительного обучения по технике безопасности проходят обучение по профессии в сроки и в объеме, предусмотренные соответствующей программой обучения, разрабатываемой в установленном порядке.

Профессиональное обучение рабочих осуществляется в профессионально-технических училищах, учебно-курсовых комбинатах или учебных пунктах. В исключительных случаях разрешается обучение рабочих в индивидуальном или групповом порядке. На время обучения рабочие могут допускаться к работе совместно с опытными рабочими или с мастером-инструктором. К самостоятельной работе по профессиям рабочие допускаются после сдачи экзамена на получение удостоверения.

Все рабочие ознакомлены под расписку с инструкциями по безопасным видам работ по их специальности. Инструкции хранятся на каждом производственном участке в доступном месте.

Все рабочие не реже, чем один раз в полугодие проходят повторный инструктаж по технике безопасности.

К управлению горнотранспортного оборудования допускаются лица, имеющие удостоверение машиниста, прошедшие обучение при учебно-курсовых комбинатах и получившие удостоверение на право управления специальными машинами.

На предприятии оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка), проводятся курсы по обучению оказанию первой помощи при различных травмах.

На предприятии ежегодно разрабатывается план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, а также внедрению передовой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

#### **План ликвидации.**

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

Обучение персонала действиям в аварийных ситуациях, предупреждению и ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций, оказанию первой медицинской помощи пострадавшим на производстве.

План действий по предупреждению аварий, катастроф и стихийных бедствий на добычных полигонах предусматривает порядок действий персонала при возникновении аварийных ситуаций, схему оповещения персонала и мероприятия по экстренной остановке производства и отключению аварийного оборудования, пути эвакуации людей из опасных зон.

Осуществление производственного контроля и управления промышленной безопасностью путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, на предупреждение аварий на этих объектах, обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Строительство внутренних дорог и проездов в технологической зоне, обеспечивающих удобный подъезд транспорта.

Допуск к техническому руководству горными работами лиц, имеющих законченное высшее горнотехническое образование и имеющих право ответственного ведения горных работ.

Управление объектами горнодобывающего и транспортного оборудования, других специализированных участков добычных полигонов, лицами, прошедшими специальное обучение, сдавшими экзамены, получившими удостоверение на право управления соответствующими машинами и механизмами, ознакомленными с Инструкцией по безопасным методам ведения работ по их профессии.

Обеспечение рабочих и специалистов в соответствии с утвержденными нормами специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующей их специальности и условиям работы.

### **Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий**

1. Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций при ошибочных действиях персонала предусмотрены следующие мероприятия:

- инструкции по ликвидации аварий;
- вводный инструктаж при поступлении на работу и инструктажи при производстве работ;
- обучение безопасным приемам труда;
- сдача экзаменов по графику;
- противоаварийные и противопожарные тренировки;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- производственные, технические инструкции, инструкции по охране труда и технике безопасности;
- использование инструмента, не вызывающего искровыделения;
- регулярный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- постоянный контроль за проектным ведением горных работ, состоянием охраны труда и соблюдением техники безопасности.

2. Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций из-за отказов и неполадок в работе оборудования предусмотрены:

- графики проверок предохранительных клапанов, защит;
- графики профилактических работ на оборудовании;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования.

3. Для уменьшения риска аварий на промышленном объекте разрабатываются мероприятия по обеспечению безопасности работ и обслуживающего персонала декларируемого объекта.

## Список источников информации

1. Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года №400-VI ЗРК;
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на окружающую среду обитания и здоровье человека» №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года
4. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территории промышленных организаций» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
5. Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п»
6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
10. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
11. Земельный кодекс Республики Казахстан № 442-ІІ от 20 июня 2003 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.01.2022 г.).
12. Водный кодекс Республики Казахстан №481-ІІ ЗРК от 9 июля 2003 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2022 г.).
13. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.01.2022 г.).
14. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.).
15. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 257 «Об утверждении норм и нормативов в области охраны, воспроизводства и использования рыбных ресурсов и других водных животных».

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

