

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ
ҰЛЫТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО ОБЛАСТИ УЛЫТАУ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100600, Жезказған қаласы,
бульв. Ғарышкерлер, 15
Тел./факс: 8(7102) 41-04-29
Эл. пошта: ulytau.ecodep@ecogeo.gov.kz
БИН 220740029167

100600, город Жезказган,
бульв. Ғарышкерлер, 15
Тел./факс: 8(7102) 41-04-29
Эл. почта: ulytau.ecodep@ecogeo.gov.kz
БИН 220740029167

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Корпорация Казахмыс»**

**Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду
отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности
ТОО «Корпорация Казахмыс» План горных работ отработки запасов
месторождения Жаман-Айбат**

На рассмотрение представлены: Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности ТОО «Корпорация Казахмыс» План горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат.

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ38RVX00932181 от 12.10.2023 года. Заявление о намечаемой деятельности рассмотрено РГУ «Департамент экологии по области Ұлытау», получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ61VWF00106536 от 29.08.2023г. Согласно данному заключению - проведение оценки воздействия на окружающую среду по намечаемой деятельности является **обязательной**.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, Месторождение Жаман-Айбат, согласно п.п. 2.6 п. 2. раздела 2 приложения 1 ЭК РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК: «подземная добыча твердых полезных ископаемых», относится к объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным. На основании Решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, от 31.08.2021 года деятельность рудника Жомарт, месторождения Жаман-Айбат филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» относится к объектам I категории.

Адрес заказчика проекта: филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет», Республика Казахстан, область Ұлытау, г. Жезказган, пл. Қаныш Сәтбаев, 1, тел. 8 710 632 2074, БИН 060641009902.

Адрес исполнителя проекта: ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс», г. Астана, пр. Туран, 37, блок А, тел: 8(7172)55-76-72 (вн. 10557).

Месторождение Жаман-Айбат находится на территории Жанааркинського района области Ұлытау в 140 км к юго-востоку от города Жезказган. Промышленность района представлена существующим рудником «Жомарт». Рудник «Жомарт» административно подчиняется ПО «Жезказганцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс».



Ближайшими населенными пунктами к руднику «Жомарт» являются: пос. Мыйбулак (бывший совхоз Жетыконурский), расположенный на расстоянии 57 км (по прямой) от рудника и пос. Аккенсе, расположенный на расстоянии 51 км. Рядом с ними в Жетыконурских песках располагаются небольшие зимовки: Терсек, Казыбек, Коктобан, Ахмет, Тособа. Ближайшим городом является Жезказган, с расстоянием до него по прямой 140 км.

Экономика района представлена сельскохозяйственным производством (животноводство), промышленность представлена существующим рудником «Жомарт», на котором ведется добыча медной руды.

Местность вокруг рудника представляет собой волнистую равнину с большим количеством замкнутых котловин. Котловины обычно заняты такырами. Сам рудник расположен на относительно невысоких горах Жаман-Айбат (относительная высота до 100 м). На северо-востоке от рудника на расстоянии 25 км расположена гора Азат с абсолютной отметкой 464,5 м (относительная высота до 100 м). Площадка рудника расположена на сравнительно спокойном участке с небольшими возвышениями с абсолютными отметками 330-370 м.

На западе от месторождения расположены пески Жетыконур. Пески бугристые с высотой бугров 8-10 м. Пески практически по всей территории закреплены редкими кустами и травянистой растительностью.

На территории месторождения Жаман-Айбат, а также с учетом территорий входящих в контур действующей и ранее установленной санитарно-защитной зоны (972м) водные объекты отсутствуют. Ближайшим водным объектом является река Сарысу расположенная на расстоянии 89 км, в северо-западном направлении от Центральной площадки, и не менее 80 км от крайних объектов месторождения Жаман-Айбат.

Месторождение Жаман-Айбат не входит в водоохранную зону и полосу ближайших водных объектов.

В непосредственной близости от района расположения месторождения «Жомарт» историко-архитектурные памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Географические координаты месторождения Жаман-Айбат:

Номера точек	Координаты	
	Северной широты	Восточной долготы
1	2	3
1	46°51'34"	69°02'49"
2	46°51'34"	69°01'31"
3	46°50'36"	69°00'01"
4	46°49'50"	68°59'51"
5	46°50'02"	68°59'09"
6	46°50'01"	68°57'12"
7	46°49'27"	68°57'01"
8	46°49'30"	68°56'15"
9	46°49'55"	68°55'27"
10	46°49'40"	68°54'02"
11	46°49'37"	68°52'22"
12	46°51'01"	68°50'39"
13	46°51'52"	68°51'26"
14	46°52'02"	68°53'09"
15	46°51'26"	68°55'04"
16	46°52'04"	68°57'26"
17	46°52'27"	69°00'15"
18	46°52'41"	69°00'15"
19	46°52'40"	69°01'00"
20	46°52'27"	69°01'21"
21	46°52'32"	69°02'28"



Оценка воздействия на окружающую среду

Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный: малоснежная и продолжительная зима и жаркое лето.

Фоновая сейсмичность - 6 баллов.

Абсолютная минимальная температура – минус 43,0 С, максимальная – плюс 31,50 С.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) +31,3 °С, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – 17,9°С.

Для характеристики режима ветра и инверсий в приземных слоях атмосферы использованы аэрологические наблюдения метеостанции

Жезказган.

Метеорологические характеристики района расположения предприятия, приняты по метеорологической станции Жезказган, согласно выданной РГП «Казгидромет», климатической справки №07-08/438 DEC14A85DBAB4247 от 21.02.2022 г. значения которой представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	+31.3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-17,9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	13.0
СВ	18.0
В	20.0
ЮВ	8.0
Ю	8.0
ЮЗ	12.0
З	10.0
СЗ	11.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8.0

Среднее годовое количество осадков для района составляет 190 мм. Толщина снежного покрова около 20 см. Испарение с водной поверхности – 1200 мм/год. Среднее число дней с жидкими осадками – 63. Средняя продолжительность жидких осадков – 111 час/год.

Количество дней с устойчивым снежным покровом (6 баллов и более) – 104.

Устойчивый снежный покров обычно ложится на большей части территории 10 – 15 ноября, на юге с 8 – 11 декабря. Однако бывают годы с ранним установлением устойчивого



снежного покрова (23 – 25 октября на севере области, 8 – 15 ноября на юге). Наоборот, в некоторые зимы снежный покров не устанавливается до первых чисел декабря даже на севере территории. В южных районах в отдельные зимы снег ложится еще позже – только в половине января, а местами даже в последних числах января.

В целом, по характеру распределения климатических параметров можно сказать, что в данном районе выделяются два периода: холодный – с ноября по март; теплый – с апреля по сентябрь.

Геологическое строение месторождения

В структурно-тектоническом плане месторождение приурочено к сводовой части Жаман-Айбатской антиклинали, осложненной флексурой. Рудное поле сложено каменноугольными, пермскими, верхнемеловыми, палеогеновыми и четвертичными образованиями.

Каменноугольная система. Нижний отдел. Верхневизейский подъярус-серпуховский ярус (C1v3-s). Отложения этого возраста на дневной поверхности не обнажаются. В разрезе свиты преобладают детритусовые и пелитоморфные известняки, красноцветные песчаники и алевролиты с прослоями серых алевролитов и песчаников.

Средний отдел. Таскудукская (нижняя рудоносная) свита (C2ts) обнажается лишь в восточной части площади. На остальной территории образования свиты перекрыты более молодыми осадками и вскрываются скважинами. Верхняя граница с джезказганской свитой проводится по почве межформационных (раймундовских) конгломератов, нижняя – по органогенным известнякам. Свита сложена алевролитами и песчаниками с прослоями внутриформационных конгломератов. На месторождении в разрезе преобладают сероцветные разности, за его пределами – красноцветные. Сероцветные отложения таскудукской и джезказганской свит образуют протяженную Жаман-Айбатскую линзу, к которой приурочено промышленное оруденение. В пределах месторождения мощность свиты колеблется от 140 до 360 м.

Верхний отдел. Джезказганская (верхняя рудоносная) свита (C3dz) представлена чередованием красноцветных алевролитов и песчаников с прослоями сероцветных разностей. Породы свиты обнажаются в восточной части структуры. Верхняя граница свиты проводится условно: в западной части – по последнему прослою отложений с галитом; на восточном – по скоплению гнезд ангидрит-карбонатного состава. Мощность свиты колеблется от 180 до 500 м.

Пермская система. В составе пермской системы по литологическому признаку выделены нижнепермские отложения жиделисайской и ниже-верхнепермские – кенгирской свит.

Нижний отдел. Жиделисайская свита (P1zd) сложена красноцветными аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, обнажающимися на дневной поверхности в пределах рудного поля, на остальной территории они перекрыты мезозой-кайнозойскими образованиями и изучались по керну скважин. Мощность отложений свиты колеблется от 400 до 550 м.

Нижний-верхний отделы. Кенгирская свита (P1-2kn). Отложения свиты распространены в западной половине территории, обнажаясь в бортовых частях Жаман-Айбатского поднятия и в районе месторождения Таскура. На остальной площади они перекрыты осадками мезозой-кайнозоя. Свита представлена толщей переслаивающихся серых мергелей и известковистых алевролитов. Характерной особенностью свиты является присутствие в ней родусит-асбестовой минерализации. Часто отмечаются прожилки гипса и кальцита. К известково-мергелистым отложениям свиты приурочено месторождение Таскура. Мощность отложений кенгирской свиты колеблется от 90 м до 200 м.

Мезозойская группа. Меловая система. Верхний отдел представлен таскуринской (K2ts) и каракоинской (K2kr) сериями.



Отложения таскуринской серии (K2ts) выходят на дневную поверхность вдоль северной и северо-западной частей Жаман-Айбатской антиклинали. Серия сложена гравийно-галечниковыми грунтами, пестроцветными каолиновыми глинами, переслаивающимися с песками, выше которых отмечается горизонт серых алевролитов. Мощность серии составляет 35-45 м.

Каракоинская серия (K2kr). На дневной поверхности осадки серии полосой обрамляют с севера и юго-запада Жаман-Айбатскую антиклиналь. Серия сложена пестрыми глинами, аркозовыми песками, гравийно-галечными отложениями, кварцевыми песчаниками и гравелитами. Мощность серии колеблется в восточной части от 5-30 м, до 60-70 м – в западной.

Палеогеновая система в пределах изученного района представлена толщей чеганоподобных глин верхнего эоцена и бетпакдалинской свитой нижнего олигоцена.

Толща чеганоподобных глин (P2cg) распространена в западной части площади и представлена зеленовато-серыми, голубовато-серыми монтмориллонитовыми глинами. На поверхность глины не выходят и вскрываются картировочными скважинами.

Отложения бетпакдалинской свиты (P3bt) распространены к западу и югу от Жаман-Айбатской антиклинали и представлены красными, бурыми и зелеными глинами, мощностью до 40 м.

Верхнеплиоценовые-нижнечетвертичные отложения (N2-QI) представлены желтовато-серыми суглинками, кварцевыми песками с линзами гравийно-галечных образований, мощностью около 10 м.

Образования четвертичной системы распространены повсеместно и залегают в виде маломощного чехла (2-3 м).

Рельеф района в основном равнинный, местами осложненный невысокими грядово-холмистыми возвышениями. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах 410-470 м.

Гидрогеологическая характеристика района

Месторождение сложено отложениями кенгирской (P1-2kn), жиделисайской (P1zd), джезказганской (C3dz) и таскудукской (C2ts) свит. Водовмещающие свойства отложений этих свит определяются глубиной распространения и интенсивностью трещиноватости пород.

Водоносный комплекс пермских отложений (кенгирская и жиделисайская свиты) распространен повсеместно в центральной части месторождения. Комплекс представлен мергелями, алевролитами и песчаниками. Подземные воды связаны с зонами трещиноватости пород, которая распространяется до глубины 60-70 м, ниже затухает. По зонам тектонических нарушений трещиноватость распространяется значительно глубже. Уровни воды в скважинах устанавливаются на глубинах 16,5-40,9 м. Дебиты скважин колеблются от 0,01 до 0,2-0,5 дм³/с при понижении до 35,3 м. На участках развития выветрелых разностей, где разрез представлен глинистыми образованиями, скважины оказываются практически безводными.

Под пермскими отложениями на глубинах 400-550 м скважинами вскрывается водоносный комплекс осадочных средне-верхнекаменноугольных отложений (джезказганская и таскудукская свиты). Представлен комплекс песчаниками, алевролитами с прослоями конгломератов. Верхняя зона трещиноватости прослеживается на глубину 100-120 м. В зонах разрывных нарушений и флексур активная трещиноватость достигает нескольких сотен метров. Зеркало подземных вод имеет свободный характер, только в зонах тектонических нарушений (флексур) скважинами вскрываются напорные воды. Обычно уровни в скважинах устанавливаются на глубине 19,3-28,6 м, а в скважинах, вскрывающих напорные воды – на 0,5-4,8 м выше поверхности земли. Дебиты скважин при откачках составляют 0,3-1,3 дм³/спри понижении уровня до 27,1 м. Дебиты скважин при самоизливе не превышают 0,35 дм³/с. Абсолютные отметки уровней в зависимости от



рельефа местности колеблются в пределах 303-340 м. Данные опытных откачек из скважин свидетельствуют о невысокой водообильности пород продуктивной толщи. Коэффициенты фильтрации пород пермского комплекса, рассчитанные по данным опытных работ, составляют 0,0035-0,0065 м/сут, а отложений продуктивных свит – 0,013-0,06 м/сут.

На рудном поле месторождения, водоносные зоны нижнепермских и средне-верхнекаменноугольных отложений, в соответствии с принципами гидрогеологической стратификации можно объединить в единую водоносную зону верхнепалеозойских осадочных пород (PZ3), распространенную от поверхности месторождения на всю глубину обработки.

Для изучения водоносных интервалов в этой толще в процессе разведки месторождения в шести скважинах глубиной от 375 до 598 м выполнен термокартаж действующих скважин. При проведении наливов воды в скважины в разрезе толщи выделены зоны поглощения, которые интерпретируются как водопроницаемые зоны. В естественных гидрогеологических условиях каждая проницаемая зона, находящаяся ниже статического уровня трещинных вод, является водоносной, а все водоносные зоны, вскрытые подземной горной выработкой, проявляются как зоны водопритока. В результате статистической обработки результатов термометрии установлено, что мощность отдельных проницаемых зон, пересеченных скважинами в вертикальном разрезе изменялась от 1,5 до 21 м, в среднем составила 5,3 м. Коэффициент фильтрации проницаемых зон изменяется от 0,0002 до 0,992 м/сут, при средневзвешенном значении – 0,042 м/сут. Средневзвешенное значение коэффициента фильтрации для всей осушаемой толщи составляет 0,005 м/сут, что значительно ниже его расчетного значения по результатам опытно-фильтрационных работ (0,0123 м/сут).

В соответствии с классификацией скальных грунтов по водопроницаемости большая часть зон (72%) с коэффициентами фильтрации – 0,005-0,3 м/сут относится к слабопроницаемым; зоны (3%) с коэффициентами фильтрации 0,3-3 м/сут относятся к водопроницаемым; остальные 25% зон с коэффициентами фильтрации менее 0,005 м/сут относятся к водоупорным. Мощность водоупорных пород, расположенных между водоносными зонами, изменяется от 1 до 231,5 м, при среднем значении – 38,9 м. В среднем на 100 м глубины скважины приходится 88,3 м водоупорных пород и 11,7 м водоносных зон.

На рассматриваемой площади выделены контуры распространения водопроницаемых, но практически безводных пород. К ним относятся ограниченные участки развития верхнечетвертичных современных безводных аллювиальных отложений, средне-верхнечетвертичных эоловых отложений, нижнечетвертичных безводных аллювиально-пролювиальных отложений и среднемиоценовых-плиоценовых безводных отложений. Они представлены хорошо проницаемыми разномерными и мелкозернистыми песками с гравийными прослоями и, как правило, дренированы нижележащими водоносными горизонтами и комплексами.

Подземные (шахтные) воды месторождения имеют повышенную минерализацию в пределах 15,5-47,3 г/дм³. По составу подземные воды относятся к хлоридным, хлоридно-сульфатным натриевым. Содержание отдельных компонентов в воде находится в следующих пределах, мг/дм³: Cl – 4970-28577; SO₄ – 480-6006; HCO₃ – 31-341,6; Na+K – 4752-14970; Ca – 500-3200; Mg – 61-561. Общая жесткость колеблется в пределах 39-170 мг-экв, постоянная – 38-169,2 мг-экв, рН – 5,7-7,5. В целом месторождение характеризуется затрудненными условиями водообмена. По содержанию сульфат-иона воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычному цементу, а в отдельных случаях (до 6006 мг/дм³) и к сульфатному цементу. По величине общей жесткости (39-170 мг-экв) воды относятся к очень жестким. По содержанию гидрокарбонат-иона, иона магния и величине рН воды являются неагрессивными для любого марок цемента; обладают корродирующими свойствами по отношению к металлам, так как коэффициент коррозии намного больше нуля ($k_k \gg 0$); содержание в воде хлор-иона достигает 28,5 г/дм³, в связи с чем, могут



усилиться корродирующие воздействия воды по отношению к алюминию; подземные воды являются непригодными для ирригации.

В зоне развития депрессионной воронки происходит смешение технических и шахтных вод, имеющих различную минерализацию. В результате этого происходит резкое колебание минерализации вод в водосборниках. Наибольшую минерализацию (7,4-11,8 г/дм³) имеет вода у ствола «Вентиляционный 1»; меньшую (5,6-8,7 г/дм³) – у ствола «Вентиляционный 2».

Содержание в шахтных водах месторождения Жаман-Айбат макрокомпонентов находится в следующих пределах (мг/л): хлор – 781-5401, сульфаты – 1070-8425, гидрокарбонаты – 73-195, натрия и калия – 1306-3501, кальция – 313-1523, магния – 15-328. Общая жесткость колеблется в пределах 22,4-86,0 мг-экв/дм³, постоянная – 20,1-83,9 мг-экв/дм³, рН=6,4-9,2.

Минерализация воды в скважинах режимной сети резко отличается от минерализации шахтных вод, (в скважине №29 колеблется от 1,8 до 2,4 г/дм³, в скважине №1-ТП – от 4,7 до 4,9 г/дм³). Это объясняется тем, что по мере удаления от рудного поля проявляется большая обнаженность коренных пород, где происходит активный водообмен.

Согласно проведенному гидрогеологическому расчету, радиус депрессионной воронки рудника «Жомарт» составит 5586 м, или 3 км от границ контура выработок. Ближайший колодец расположен в юго-восточном направлении от пруда-испарителя на расстоянии 6,6 км, и находится за радиусом депрессионной воронки, что исключает воздействие на колодцы.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения

Основными природными условиями месторождения Жаман-Айбат, определяющими способ его вскрытия и технологии разработки, являются:

- холмистый и равнинно-холмистый рельеф с относительными превышениями до 10-15 м;
- глубина распространения промышленного оруденения от 430 до 810 м; мощность рудных тел до 13,8 м;
- мощность рыхлых покровных отложений – до 5,0 м; мощность зоны выветривания – 30-50 м;
- анизотропия литологического состава рудовмещающих и перекрывающих толщ, обусловленная переслаиванием различных по физико-механическим свойствам и мощности алевролитов, песчаников и конгломератов;
- в структурно-тектоническом отношении площадь рудного поля приурочена к осевой части Жаман-Айбатской горст-антиклинали с крутым северным (30-45°) и пологим южным (5-10°) крыльями; в северной части пологое залегание осложнено флексурой;
- район не сейсмичный, возможность возникновения опасных геологических процессов исключается.

Согласно инженерно-геологической типизации ВСЕГИНГЕО месторождение относится к V типу, куда входят месторождения в массивах ритмично переслаивающихся литифицированных пород краевых прогибов, межгорных депрессий, мульд с водоносными горизонтами трещинных и трещинно-карстовых вод. Согласно классификации по сложности инженерно-геологических условий вскрытия и разработки месторождение Жаман-Айбат отнесено к категории средней сложности (тип 3б), поскольку залегает в скальных дислоцированных трещиноватых породах, содержащих зоны дробления. Указанные особенности инженерно-геологических условий определяют сложную геомеханическую обстановку в анизотропном естественно напряженно-деформированном массиве терригенных пород месторождения. При проектировании вскрытия месторождения вертикальными и подземными горизонтальными выработками, а также при ведении подготовительных и очистных работ требуется предусмотреть мероприятия, направленные на повышение устойчивости пород в обнажениях горных выработок и на



предотвращение статических (вывалы, обрушения) и динамических (стреляние, горные удары) геомеханических процессов, характерных для глубоких горизонтов Жезказганского месторождения. Месторождение разрабатывается подземным способом с применением различных вариантов панельно-столбовой системы.

Физико-механические свойства рудовмещающих пород месторождения характеризуются изменчивыми параметрами.

Прочностные свойства рудовмещающих пород изучены по всем литологическим типам. Из прочностных параметров определены пределы прочности при одноосном сжатии ($\sigma_{сж}$) и растяжении ($\sigma_{р}$).

Наиболее прочными являются серые песчаники. В зависимости от их вещественного состава и структурно-текстурных особенностей значения предела прочности на одноосное сжатие ($\sigma_{сж}$) колеблется в пределах от 48 до 281 МПа; предел прочности на растяжение ($\sigma_{р}$) – от 2,3 до 12,8 МПа; для бурых мелкозернистых песчаников $\sigma_{сж} = 27-163$ МПа, $\sigma_{р} = 1,3-11,6$ МПа. Раймундовские конгломераты характеризуются значениями $\sigma_{сж} = 84-141$ МПа, $\sigma_{р} = 6-10,1$ МПа. Наименьшими значениями прочностных свойств обладают алевролиты и аргиллиты – $\sigma_{сж} = 10-88$ МПа, $\sigma_{р} = 0,5-7,5$ МПа.

Серые песчаники и раймундовские конгломераты характеризуются как неразмягчаемые (коэффициент размягчения $K_{сф} > 0,75$), красные алевролиты и аргиллиты – размягчаемые ($K_{сф}$ от 0,4 до 0,6).

Технические свойства рудовмещающих пород, определяющие износостойкость буровой и горнопроходческой техники, охарактеризованы контактной прочностью (R_k), абразивностью (A) и зависят от литологических типов. Упругие характеристики, коэффициент Пуассона (ν) и модуль Юнга (E) изучены динамическим методом по каждому литологическому типу рудовмещающих пород (таблица 1.2). Средняя плотность рудовмещающих пород $\rho = 2,60$ г/см³. Плотность горных пород и руд изучалась плотностным каротажем в скважинах.

Руды месторождения характеризуются как средней крепости и крепкие с коэффициентом крепости (f) – от 6,1 до 13,3, при среднем значении – 8,9. Плотность медных руд составляет 2,71 т/м³, комплексных – 2,8 т/м³; естественная влажность руд в массиве равна 0,49% для медных и 0,30% – для комплексных; пористость составляет 3,39% и 4,15% соответственно.

В зоне выветривания, глубина которой достигает до 30-50 м и более, физико-механические свойства горных пород резко ухудшаются: прочность песчаников составляет $\sigma_{сж} = 15-75$ МПа, алевролитов – $\sigma_{сж} = 4-20$ МПа. Плотность пород снижается и составляет $\rho_k = 2,40-2,50$ г/см³.

Типизация по сложности инженерно-геологических условий. По комплексу физико-механических свойств горные породы рудоносной толщи подразделяются следующим образом:

- песчаники и конгломераты прочные ($\sigma_{сж} = 50-150$ МПа) и высокопрочные ($\sigma_{сж} > 150$ МПа), среднежесткие ($E = 10-50$ ГПа) и жесткие ($E = 50-100$ ГПа), неразмокаемые ($k_p > 0,75$), потенциально удароопасные;

- аргиллиты и алевролиты малопрочные ($\sigma_{сж} = 20-50$ МПа) и непрочные ($\sigma_{сж} > 20$ МПа), среднежесткие ($E = 10-50$ ГПа) и маложесткие ($E = 1-10$ ГПа), размокаемые ($k_p > 0,75$).

По тектоническим условиям выделяются участки: пологого залегания пород (угол наклона слоев α - до 15°), занимающие большую часть площади месторождения; наклонного залегания пород (α - до 25°); зоны флексур и тектонических нарушений. Трещиноватость пород контролируется приуроченностью месторождения к глубинным разломам субширотного и субмеридионального простирания. Документация керна буровых скважин показывает, что преобладают трещины трех направлений: субширотного, субмеридионального и послойные. Главенствующими являются трещины субмеридионального направления.



По интенсивности трещиноватости, оцениваемой по значениям модуля трещиноватости ($M_{тр}$) и кусковатости зерна ($M_{кус}$), выделяются участки:

- умеренно трещиноватые ($M_{тр} < 1$ тр/м и $M_{кус} < 3$ шт/м) с дискретной сетью трещин;
- среднетрещиноватые ($M_{тр} = 1-3$ тр/м и $M_{кус} = 3-10$ шт/м) с сетью сквозных трещин, пересекающих породы через 1-5 м;
- сильнотрещиноватые ($M_{тр} > 3$ тр/м и $M_{кус} > 10$ шт/м), приуроченные к зонам тектонических нарушений и флексур с сетью сквозных трещин с расстояниями менее 1,0 м.

Анализ результатов инженерно-геологической документации зерна разведочных скважин, лабораторных физико-механических исследований проб, геологического строения позволил установить примерную типизацию участков рудных залежей месторождения Жаман-Айбат по сложности инженерно-геологических условий вскрытия и подземной разработки.

В целом по месторождению до глубины 550 м преобладают породы средней устойчивости, в интервале глубин 550-860 м отмечаются среднеустойчивые, устойчивые и весьма устойчивые с редкими слоями неустойчивых. По инженерно-геологическому районированию центральная часть залежи 4-I располагается в зоне среднеустойчивых (60%) и устойчивых (10%) пород. Фланговые части залежи, как правило, неустойчивые и занимают около 30% площади.

Руды и вмещающие породы при высоком валовом содержании окиси кремния (до 71%) являются потенциально силикозоопасными. Коэффициент разрыхления скальных пород и руд – 1,5.

Газоносность. Специфической особенностью месторождения является его газоносность. В процессе геологоразведочных работ на месторождении установлены 30 скважин с газовыделением: одна скважина (№175) находится в 2 км к западу от Северной залежи. Разведочные скважины, пробуренные в период 2010-2012 гг. (№1334, 1338, 1339, 1360, 1257, 1262), не добурены до проектной глубины, в связи с газопроявлениями в этих скважинах на глубинах, соответственно 200, 460, 400, 400, 550, 647 м.

Проявления газа характеризуются преимущественно кратковременным выделением с небольшим напором, реже – фонтанированием (в скважине №160 высотой до 2 м, №42 – до 4 м, №54 – до 26 м), затем в течение длительного периода (месяцы, годы) – пузырением. Из-за кратковременности выбросов, дебит определить не удалось.

Приуроченности газовыделений к определенным стратиграфическим уровням и литологическим разностям горных пород не установлены: газ выделяется с глубин от 1362,5 м до 200 м из отложений таскудукской, жезказганской и жиделисайской свит. Не отмечены проявления газа в отложениях раймундовского горизонта (мощность 60-70 м), в нижней части которого залегают основные рудные залежи месторождения.

В 22 скважинах газ выделялся из надрудной толщи (выше основного рудоносного горизонта 4-I на 40-350 м). Газ обычно азотно-гелиевый, лишь в скважине №262 отмечено небольшое количество метана (0,32%) и в скважине №162 первоначальные замеры шахтным интерферометром показали содержание метана – 6%, по истечении двух месяцев метан не был выявлен.

В 8 случаях газовыделение происходило из подрудной толщи (ниже основного рудоносного горизонта 4-I на 30-400 м). Состав газа азотно-метан-гелиевый и азотно-метановый. Отмечено уменьшение количества метана со временем (по первоначальным замерам в скважине №157 содержание метана составляло 6%, через два года – 0,53%).

На Западном участке лишь скважина №47 с газом азотно-метанового состава, шесть скважин (№547, 667, 160, 465, 469, 453) – азотно-гелиевого состава и скважина №262 – азотно-метан-гелиевого состава на Северном участке попадают в контуры подсчета запасов балансовых руд. Состав газа в скважинах, пробуренных на Западном участке в период 2010-2012 гг. (№1334, 1338, 1339, 1360, 1257, 1262), не изучен.

Следует отметить, что в последующие годы лишь в редких скважинах, расположенных в 100-200 м от скважин №47, 54, ранее содержащих метан, выделялся газ



азотно-гелиевый, большинством окружающих скважин газ не вскрывался. При переборке скважины №157 с газом азотно-метан-гелиевого состава скважиной №847 газ не обнаружен.

В 1991 г. из рудного керна (уровень рудной залежи 4-I) скважин №620, 666, 667, 593, 616 были отобраны образцы в герметические металлические контейнеры для определения состава порового газа. В результате анализов установлено полное отсутствие в них метана и гелия. Лишь в скважине №620 отмечено наличие водорода (3,15%).

Расположение скважин в пределах Азатской флексуры предполагает поступление газа из нижележащих нефтегазоносных толщ девонского возраста, растворение его в пластовых водах и локальные скопления в вышележащих отложениях.

Выводы по газоносности:

- на Центральном и Восточном участках, предназначенных к отработке в первую очередь, проявления газа не установлены. Три скважины (№93, 50, 42) с газом азотно-гелиевого состава (глубины газовыделения 900-1362,5 м) удалены от рудных тел Восточного участка на 0,5-2 км и не повлияют на его отработку;

- на Северном участке в контур подсчета запасов попадают две скважины (№262, 224) с газом азотно-гелиевого состава, выделяющимся с глубины 500, 550 м. В пределах рудоносных горизонтов (глубины 635-790 м) газопроявления не отмечены, на отработку рудных тел участка надрудные проявления газа азотно-гелиевого состава влияния не окажут;

- в пределах контуров подсчета запасов Западного участка расположена скважина №47 (профиль 157) с газом азотно-метанового состава, выделяющимся с глубины 742 м; пять скважин (№160, 465, 469, 547, 667) с надрудным выделением газа азотно-гелиевого состава; шесть скважин (1334, 1338, 1339, 1360, 1257, 1262) с надрудным (состав газа не изучен) и одна (№453) с подрудным (глубина 650 м) выделением газа. В толще рудоносных горизонтов 4-I и 3-VI (глубины 630-650 м) газовыделения не были установлены.

Учитывая особенности специфики месторождения по газоносности, необходимо вести систематическое изучение (исследование метаносности и метаноемкости вмещающих пород) характера газовыделений на данном месторождении.

В связи с установлением факта метанопроявлений в рудничной атмосфере необходимо разработать и согласовать с органами горного надзора мероприятия по предотвращению загазирования подземных выработок в условиях проявления метана. Данные мероприятия разработаны КарНИИПБ.

Горные работы проводить в соответствии с данными мероприятиями.

В разработанные и утвержденные в установленном порядке мероприятия по предотвращению загазирования подземных выработок в условиях проявления метана, должно быть включено следующее:

- организация проветривания и меры по предупреждению загазирования выработок. Необходимо принять меры по организации качественного проветривания технологических объектов;

- контроль за состоянием рудничной атмосферы. Контроль за состоянием рудничной атмосферы (контроль содержания метана) проводится ежемесячно проводится отбор проб на наличие метана (акт обследования на метановыделение прилагается) силами ЖВГСО, согласно разрабатываемым планам (приложение 12);

- эксплуатация электрооборудования и машин с двигателями внутреннего сгорания;

- проходческие и очистные работы;

- взрывные работы;

- огневые работы;

- бурение геологоразведочных и других скважин.

Нефтеносность. В составе сероцветных отложений рудоносного горизонта (выше залежи 4-I) отмечены прослой темно-серых битуминозных песчаников с характерным нефтяным запахом. Местами на поверхности керна появляются выпоты маслянистой



жидкости. В открытом состоянии жидкость испаряется, и нефтяной запах проявляется лишь при ударе молотком. В результате битумологического анализа 28 проб керна установлено в исходной породе содержание углерода органического от 0,09 до 2,31%; битумоида А – от 0,05 до 0,83%; битумоида С – от 0,01 до 0,39% гуминовых кислот – следы, общее количество органического вещества – 0,12-3,07%.

Прослой нефтеносных песчаников мощностью от 0,1 до 12,4 м (суммарная мощность от 0,2 до 29,6 м) отмечены в 182 скважинах месторождения. Максимальная концентрация нефтяных песчаников приурочена к куполам антиклинальных структур 2-го порядка.

Радиационная характеристика. При проведении массовых поисков урана на Жаман-Айбатской площади радиоактивных аномалий не обнаружено. Во всех пробуренных поисковых, поисково-разведочных и разведочных скважинах выполнялся гамма-каротаж. Гамма-активность вмещающих пород не превышает 29 мкр/час.

Изучение проб исходной руды на радиоактивные элементы выполнялись лабораторией ядерной физики ПГО «Волковгеология» (таблица 2.4.3).

Таблица 2.4.3 – Результаты анализа на радиоактивные элементы

Номер пробы	Тип руды	Содержание элементов, %		
		уран	радий	торий
5	комплексная	0,0013	0,0065	0,0010
6	медная	0,0004	0,0008	0,0009

Сходные результаты получены по технологическим пробам в лаборатории обогащения ПГО «Центрказгеология». Содержание радиоактивных компонентов в руде значительно ниже нормы.

Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям:

В случае отказа от начала намечаемой деятельности по плану горных работ отработки месторождения Жаман-Айбат, существенных изменений в окружающей среде района проектируемых работ не произойдет, так как месторождение действующее. Настоящим проектом, согласно задания на проектирование, выполнена корректировка схемы вскрытия запасов II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат, предусматривающая проходку вертикальных стволов буровзрывным способом (ствол «Вентиляционный 3») и шурфов с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

В соответствии с ранее выполненным ТЭР, данным проектом предусматривается переоснащение существующего ствола «Вентиляционный 1» на скиповой подъем породы.

Для выдачи исходящего воздуха из шахты I очереди отработки предусматривается проходка ствола «Вентиляционный 1бис» с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Выдача руды предусматривается конвейерами с подъемом руды по существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди. Производительность рудника «Жомарт» принята 4,0 млн.т руды в год, в том числе I очередь отработки – 2,0 млн.т в год, II очередь отработки – 2,0 млн.т в год. Дополнительного ущерба окружающей природной среде при этом не произойдет.

Однако, в случае отказа от начала намечаемой деятельности, предприятие не получит прибыль, а государство и регион не получают в виде налогов значительные поступления. Не будут созданы новые рабочие места и привлечены людские ресурсы близлежащих районов региона, подрядные организации для обслуживания. Также согласно требований кодекса о недрах необходима доработка, доизвлечение запасов полезных ископаемых на месторождении. В этих условиях отказ от намечаемой деятельности является неприемлемым как по экономическим, так и социальным факторам.



Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) ландшафты;
- 4) земли и почвенный покров;
- 5) растительный мир;
- 6) животный мир;
- 7) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 8) биоразнообразие;
- 9) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

Настоящим проектом корректировка схемы вскрытия запасов II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат, предусматривающая проходку вертикальных стволов буровзрывным способом (ствол «Вентиляционный 3») и шурфов с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Оценка воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности по отработке запасов месторождения Жаман-Айбат, показывает, что на весь период отработки уровень загрязнения атмосферного воздуха не превышает установленных санитарно-гигиенических нормативов ПДК на границе установленной санитарно-защитной зоны. Таким образом, можно предположить, что планируемая деятельность не окажет существенного влияния, в результате которого может возникнуть деградация сопутствующих компонентов окружающей среды. Влияние расценивается как допустимое.

Воздействие на земельные ресурсы осуществляться не будет, ввиду отсутствия изъятия земель. Масштаб воздействия - в пределах существующего земельного отвода.

На территории месторождения Жаман-Айбат, а также с учетом территорий входящих в контур действующей и ранее установленной санитарно-защитной зоны (972м) водные объекты отсутствуют. Ближайшим водным объектом является река Сарысу расположенная на расстоянии 89 км, в северо-западном направлении от Центральной площадки, и не менее 80 км от крайних объектов месторождения Жаман-Айбат.

Месторождение Жаман-Айбат не входит в водоохранную зону и полосу ближайших водных объектов.

В непосредственной близости от района расположения месторождения «Жомарт» историко-архитектурные памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Землепользование месторождения Жаман-Айбат осуществляется на основании следующего акта:

- Кадастровый номер земельного участка – 09-104-040-028. Целевое назначение земельного участка: обслуживание объекта (водовод). Площадь земельного участка – 22,6418 га. Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок предоставлено сроком до 1 ноября 2024 г.



• Кадастровый номер земельного участка – 09-104-040-032. Целевое назначение земельного участка: для добычи медных руд на месторождении Жаман-Айбат. Площадь земельного участка – 5145,5299 га. Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок предоставлено сроком до 4 марта 2024 г.

Площадь горного отвода составляет 51.762 км², глубина отработки составляет: на участке Северный – 900м, на участке Восточный – 550м, на участках Центральный и Западный – 700м от земной поверхности.

Копии актов землепользования представлены в приложении 9.

Копия контракта на проведение разведки и добычи полезных ископаемых представлена в приложении 11.

Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Характеристика участка строительства

Все существующие здания и сооружения расположены на следующих промплощадках рудника «Жомарт» (I-очереди):

- промплощадка «Центральная»;
- промплощадка ствола «Вентиляционный 1»;
- промплощадка ствола «Вентиляционный 2»;
- площадка «Пруд-испаритель».

Все проектируемые здания и сооружения расположены на двенадцати проектируемых площадках рудника «Жомарт» (II-очереди), удаленных друг от друга на различные расстояния:

- промплощадка «Воздухоподающий ствол»;
- промплощадка шурфа «Воздухоподающий 2»;
- промплощадка ствола «Вентиляционный-восток»;
- промплощадка шурфа «Восточный 3»;
- промплощадка ствола «Вентиляционный-3»;
- промплощадка ствола «Вентиляционный –западный»;
- промплощадка ствола «Воздухоподающий –западный»;
- промплощадка шурфа «Вентиляционный -вспомогательный»;
- промплощадка шурфа «Вентиляционный –вспомогательный 2»;
- площадка для скважин водоотлива и спуска кабелей;
- промплощадка ствола «Вентиляционный 1бис»;
- породный отвал V=4.82м.

На существующей «Центральной» промплощадке расположены ряд объектов инфраструктуры рудника (АБК; общежитие; столовая и т.д.), действующие "Грузовой" ствол и ствол "Скипо-клетевой" от которого будет вестись дальнейшее описание месторасположения проектируемых и существующих промплощадок на руднике «Жомарт» (I,II-очереди).

Промплощадка ствола «Вентиляционный 1» расположена 2,8 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола.

Промплощадка ствола «Вентиляционный 2» расположена 3,2 км в северо-восточном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола.

На существующей промплощадке ствола «Вентиляционный 1» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- здание подъемной машины (для скипа);



- противопожарный резервуар $V = 2 \times 60 \text{ м}^3$.

Площадка существующего пруда-испарителя расположена на расстоянии около 5,5 км в южном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола.

Промплощадка ствола «Воздухоподающий» расположена в западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола, на расстоянии около 4,7 км от него. Проектируемая промплощадка располагается рядом с существующей подъездной автодорогой рудник «Жомарт» - п. Мыйбулак, от которой предусматривается съезд к проектируемой промплощадке.

Промплощадка шурфа «Воздухоподающий 2» расположена в северо-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола, на расстоянии около 2,0 км от него. К проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 1,64 км.

Промплощадка ствола «Вентиляционный-восток» расположена в северо-восточном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола, на расстоянии около 2,8 км от него. К проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 1,17 км.

Промплощадка шурфа «Восточный 3» расположена в северо-восточном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола, на расстоянии около 4,5 км от него. К проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 1,2 км.

Промплощадка ствола «Вентиляционный 3» расположена 7,7 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола. Со стороны существующей промплощадки Вентиляционного ствола 1 к проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 5,34 км. Кроме того, предусматривается автодорога на промплощадку шурфа «Вентиляционный – вспомогательный-2» длиной 0,9 км.

Промплощадка шурфа «Вентиляционный–вспомогательный» расположена 5,8 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола к проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 5,8 км

Промплощадка шурфа «Вентиляционный–вспомогательный-2» расположена 6,8 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола к проектируемой промплощадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 0,9 км.

Площадка для скважин водоотлива и спуска кабелей расположена в 6,4 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола. К проектируемой площадке предусматривается проектируемая автомобильная дорога длиной 0,25 км.

Промплощадка ствола «Вентиляционный-западный» расположена 6,3 км в направлении на запад от существующего Скипо-клетевого ствола. Проектом предусматривается автодорога на промплощадку длиной 1,6 км.

Промплощадка ствола «Воздухоподающий-западный» расположена 8,8 км в направлении на запад от существующего Скипо-клетевого ствола. Проектом предусматривается автодорога на промплощадку длиной 2,5 км.

Промплощадка ствола «Вентиляционный 1бис» расположена 2,9 км в юго-западном направлении от существующего Скипо-клетевого ствола.

Породный отвал располагается в юго-западном направлении, на расстоянии около 1,99 км от существующего Скипо-клетевого ствола. Отвал не правильной пятиугольной формы в плане, двурусный, с высотой первого яруса 20,0 м, второго – 20,0 м. Объем породного отвала составляет 4,82 млн. м³. Площадь породного отвала составляет 19,44 га.

На промплощадке ствола «Вентиляционный 1бис» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- ГВУ с вентиляторной установкой типа ВЦД-31,5;
- осмотр ствола «Вентиляционный 1бис».



На промплощадке ствола «Вентиляционный-восток» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- осмотр ствола и надшахтное здание;
- энергокомплекс МТУ ВНУ 0,2х4;
- воздухозаборная шахта;
- склад угля;
- склад золы;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.

На промплощадке шурфа «Восточный 3» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- энергокомплекс МТУ ВНУ 0,2х4;
- воздухозаборная шахта;
- склад угля;
- склад золы;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.

На промплощадке шурфа «Воздухоподающий 2» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- осмотр ствола и надшахтное здание;
- энергокомплекс МТУ ВНУ 0,2х3;
- воздухозаборная шахта;
- склад угля;
- склад золы;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.

На промплощадке ствола «Воздухоподающий» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- осмотр ствола и надшахтное здание;
- энергокомплекс МТУ ВНУ 0,5х3;
- воздухозаборная шахта;
- склад угля;
- склад золы;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.
- 2КТПН-1600-6/0,4 кВ.

На промплощадке шурфа «Вентиляционный–вспомогательный» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- осмотр ствола и надшахтное здание;
- энергокомплекс МТУ ВНУ 0,2х4;
- воздухозаборная шахта;
- склад угля;
- склад золы;
- 2КТПН-1000-6/0,4 кВ;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.

На промплощадке шурфа «Вентиляционный–вспомогательный 2» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- ГВУ с вентиляторной установкой типа AL-17-2500;
- осмотр ствола;
- 2КТПН-1000-6/0,4 кВ;
- противопожарный резервуар $V= 2х60 \text{ м}^3$.



На промплощадке ствола «Вентиляционный 3» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- копер ПК-8/1000 для запасного выхода (клетевой ствол)
- мобильная подъемная машина контейнерного типа;
- надшахтное здание;
- ГВУ с вентиляторной установкой типа ВЦД-31,5;
- склад ППМ;
- противопожарная насосная станция
- противопожарный резервуар $V=2 \times 230 \text{ м}^3$.
- ГПП -110/35/6кВ.

На промплощадке ствола «Вентиляционный-западный» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- ГВУ с вентиляторной установкой типа AL-17-2500;
- 2КТПН-1000-6/0,4 кВ;
- осмотр ствола.

На промплощадке ствола «Воздухоподающий-западный» предусматриваются следующие здания и сооружения:

- осмотр ствола;
- 2КТПН-1000-6/0,4 кВ;
- противопожарный резервуар $V=2 \times 60 \text{ м}^3$.

Отвальное хозяйство

Вскрышные породы, складываемые в породные отвалы, представлены скальным грунтом.

Настоящим планом горной отработки приняты следующие параметры породных отвалов:

- угол откоса отсыпаемых ярусов, град. – 35° ;
- угол откоса яруса в устойчивом положении, град. - 33° ;
- высота яруса породного отвала – 20 м;
- количество ярусов – 2 шт;
- полная высота породного отвала составляет 40 м.

Технология отвалообразования определилась видом транспорта, используемого для вывоза пустой породы. Отвальные работы включают: выгрузку породы автотранспортом на разгрузочной площадке, сталкивание бульдозером оставшейся части породы на площадке, планировку отвала и дорожно-планировочные работы. Площадки отвала планируются под углом 3° в стороны развития отвала, в связи с необходимостью иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3° , направленный от бровки откоса в глубину отвала. По всей протяженности верхней бровки яруса следует отсыпать предохранительный вал высотой не менее 0,7 м. Въезд на породный отвал принимается с уклоном 60% и двухсторонним проездом автотранспорта. Порода на отвал, вывозятся автосамосвалами типа Белаз грузоподъемностью 40,0 т. Для отвалообразования предусматривается применение бульдозера SD-16.

Рекультивация земель

На всех проектируемых площадках и объектах предусмотрена срезка растительного слоя на глубину 20 см, с транспортировкой грунта во временные отвалы высотой от 3м до 5м, который в дальнейшем будет использоваться для рекультивации нарушенных земель после отработки месторождения.

В данном проекте рассматривается размещение и озеленение отвалов ПРС с промплощадок:

- ствола «Вентиляционный 1бис» (объем срезки плодородного грунта -1626,4м³, отвал ПРС высотой 3м, и площадью 0,81га)
- ствола «Вентиляционный 3» (объем срезки плодородного грунта -1952,6 м³, отвал ПРС высотой 5м, и площадью 0,98га)



- ствола «Воздухоподающий-западный» (объем срезки плодородного грунта -1626,4м3, отвал ПРС высотой 3м, и площадью 0,81га)
- ствола «Вентиляционный-западный» (объем срезки плодородного грунта -1626,4м3, отвал ПРС высотой 3м, и площадью 0,81га)
- шурфа «Вентиляционный–вспомогательный 2»

Также проектом предусмотрена срезка и размещение плодородного грунта из-под породного отвала.

Объем срезки плодородного грунта из-под породного отвала составляет 46,65тыс. м3. Плодородный грунт размещен в отвал ПРС высотой 5 м и площадью 0,93 га.

Проектом предусмотрено озеленение отвалов ПРС путем засева поверхности отвала семенами местных трав.

Транспортная сеть района

Транспортные перевозки к промплощадкам рудника «Жомарт» предусматриваются по существующим и проектируемым железным и автомобильным дорогам ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет».

Железнодорожная сеть месторождения Жаман-Айбат представлена существующим соединительным железнодорожным путем I технической категории станция «Новая» - станция «Жомарт», по которому в настоящее время осуществляется перевозка медной руды и частично перевозка хозяйственных грузов. По существующему железнодорожному пути от станции «Жомарт» осуществляется выход на станцию «Новая», станцию «Медная», станцию «Комбинатская» и далее по железной дороге ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет» на станцию «Обогатительная» к Жезказганским обогатительным фабрикам №1 и №2.

Автодорожная сеть представлена республиканской автомобильной дорогой г. Кызыл-Орда – г. Жезказган с капитальным покрытием, автомобильной дорогой к пос. Мыйбулак и промышленной подъездной автодорогой от пос. Мыйбулак до месторождения Жаман-Айбат с рудником «Жомарт». Кроме этого различные полевые дороги соединяют отдельные зимовки и колодцы между собой. Полевые дороги, находящиеся вокруг рудника «Жомарт», соединяют зимовки и колодцы между собой. Колодцы располагаются в северо-западном и северо-восточном направлении от месторождения Жаман-Айбат на расстоянии от 20 км и более, ближайший колодец расположен в юго-восточном направлении от пруда-испарителя на расстоянии 6,6 км. Данные колодцы не попадают в мониторинговую сеть, так как они находятся за пределами расчетной депрессионной воронки, но в будущем из ближайших колодцев планируется отбор проб воды. Схема расположение колодцев с расстояниями прилагается (приложение 8 к Отчету).

Многие полевые дороги используются редко и поэтому слабо наезжены. В сухое время года по полевым дорогам возможно движение транспорта со скоростью 30-40 км/час. Во время снеготаяния и дождей суглинистый грунт размокает и движение становится затруднительным. Движение по пескам летом возможно только на специальных видах транспорта с высокой проходимостью, в сырую погоду и в зимнее время года условия движения по пескам улучшаются.

Автомобильные дороги

В состав автомобильных дорог, предусматриваемых к проектируемым промплощадкам входят следующие автодороги:

- автодорога к промплощадке «Воздухоподающий-западный»;
- автодорога к промплощадке «Вентиляционный-восток»;
- автодорога к промплощадке «Вентиляционный ствол 3»;
- автодорога к промплощадке «Вентиляционный-вспомогательный»;
- автодорога к промплощадке «Восточный 3».



Геологическая часть

Геологическое изучение недр

Запасы месторождения

Принятые кондиции

Для подсчета запасов Жаман-Айбатского месторождения ГКЗ РК (Протокол №1398-14-К от 31 марта 2014 г.) утверждены следующие параметры промышленных кондиций:

для балансовых запасов:

- медные руды - бортовое содержание меди в пробе – 0,4%;
- минимальное промышленное содержание меди в подсчетном блоке – 0,93%;
- комплексные руды, содержащие свинец и цинк в интервалах, прилегающих к медным - бортовое содержание суммы свинца и цинка – 1,3%, при содержании меди не менее 0,3%;
- объединенные интервалы медных и комплексных руд, учитывая невозможность их селективной отработки, относить к медным рудам;
- минимальная мощность рудных тел, включаемых в подсчет запасов – 3,0 м (при меньшей мощности, но высоком содержании полезных компонентов, пользоваться соответствующим метропроцентом);
- максимальная мощность внутрирудных прослоев пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов – 4,0 м;
- в контурах запасов балансовых руд подсчитать запасы серебра, свинца, цинка, серы сульфидной и редких элементов;

для забалансовых запасов:

- медные руды – бортовое содержание меди в пробе – 0,3%;
- запасы меди, свинца, цинка, серебра, серы сульфидной, имеющих содержание меди выше бортового, но ниже минимального промышленного;
- запасы свинца, цинка, серы сульфидной и рения в контурах балансовых и забалансовых руд, а также свинцово-цинковые руды, образующие самостоятельные залежи, при бортовом содержании суммы свинца и цинка в пробе – 1,1%;
- изолированные блоки балансовых руд с запасами меди менее 500 т и удаленные от основного рудного тела на расстояние более 100 м.

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков.

Запасы, принятые к проектированию

Данным проектом предусматривается вовлечение в отработку активных балансовых запасов в объеме 93 893,4 тыс.т руды, 1 629 804 т меди со средним содержанием 1,74 %, 1 614 643 кг серебра со средним содержанием 17,20 г/т.

Расчеты возможных водопритоков в горные выработки

С учетом дополнительных притоков технической воды ориентировочно 75 м³/ч, расчетный водоприток для рудника «Жомарт» принимается в количестве 500 м³/ч.

В таблице 5.3 приведен общий объем фактического водопритока подземных вод по руднику «Жомарт».

Таблица 5.3 - Фактический водоприток по руднику «Жомарт»

год	Добыча	Водоприток, м ³	
	Руда, т	в год	в час
2017	3 712 651	2 023 560	231
2018	3 211 933	2 176 130	248
2019	3 882 395	2 328 700	290
2020	3 726 887	2 569 600	320
2021	3 703 707	2 930 950	365

С начала отработки запасов рудника «Жомарт» II очереди, начиная с 2017 года, общий водоприток увеличивался с 231 до 365 м³/ч.



Водоснабжение рудника

По результатам поисковых работ на воду, выполненных в районе месторождения Жаман-Айбат в предыдущие годы, выделены два перспективных на пресные воды участка, приуроченные к северному борту Сарысуйского артезианского бассейна.

НТС ТУ «Центрказнедра» (протокол №41-0 от 26.12.1996 г.) для водоснабжения Жаман-Айбатского горнорудного предприятия по участкам утверждены суммарные запасы подземных вод в количестве 14,9 тыс. м³/сут по категории С₂. Для перевода запасов в более высокие категории АО «Жезказгангеология» в период 2001-2004 г.г. проведена разведка запасов Жетыкынырского месторождения подземных вод. В процессе разведки на месторождении пробурены 9 разведочных, 12 поисковых и 17 наблюдательных скважин. Из всех скважин проведены пробные и опытные откачки, три спаренные откачки, выполнено исследование химического состава вод. В результате подсчитаны запасы подземных вод категории В в количестве 5600 м³/сут и С₁ – 2300 м³/сут. Из-за повышенных концентраций бария, селена и кадмия воды пригодны только для технического водоснабжения рудника. Для использования вод на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения рудника требуется применение специальных фильтров.

В настоящее время техническое и хозяйственное водоснабжение рудника «Жомарт» осуществляется из скважины 3 и зоны водопродящих трещин (ЗТП). Питьевое водоснабжение привозное, бутилированное.

Горная часть

Горный отвод

В 2000 году институтом «ЖезказганНИПИцветмет» выполнен «Проект горного отвода на месторождение Жаман-Айбат». На основании данного проекта Республиканским центром геологической информации «Казгеоинформ» Комитета геологии и охраны недр Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан в декабре 2000г. выдан «Горный отвод» в АООТ «Корпорация Казахмыс» на право пользования недрами для добычи медных руд месторождения Жаман-Айбат. Площадь горного отвода составляет 51.762 км², глубина отработки составляет: на участке Северный – 900м, на участке Восточный – 550м, на участках Центральный и Западный – 700м от земной поверхности.

Краткий анализ состояния горных работ и ранее принятые проектные решения

Рудником «Жомарт» осуществляется отработка запасов месторождения Жаман-Айбат, выделенных к I очереди отработки, согласно ранее выполненным проектам. Запасы I очереди отработки вскрыты центрально-расположенными стволами «Грузовой» и «Скипо-клетевой», фланговыми стволами «Вентиляционный 1» и «Вентиляционный 2». Горные работы ведутся с 2006 года, и достигнутая производительность составляет 4,0 млн. т руды в год за счет вовлечения в отработку только камерных запасов. Это привело к отставанию нормативов вскрытых запасов и наблюдается опасная тенденция накопления пустот и запасов в целиках. Таким образом, дальнейшее ведение горных работ с отработкой только камерных запасов может привести к снижению производительности рудника до 2,0-3,0 млн. т руды в год.

Основными направлениями горных работ I очереди отработки являются доработка камерных запасов Центрального и Восточного участков, отработка запасов Северного участка, северо-восточной части, а также отработка запасов в целиках. Для проветривания горных работ Северного участка (блок 29-33-С1) пройден ствол «Воздухоподающий 2», в северо-восточной части пройден ствол «Вентиляционный-восток» буровой установкой «RHINO 2007DC». На поверхности у стволов предусмотрены калориферные установки для обогрева воздуха в зимнее время.



В 2015 году Главным проектным институтом для восполнения выбывающих мощностей I очереди отработки выполнен «Проект промышленной разработки месторождения Жаман-Айбат. Вскрытие и отработка запасов II очереди».

Вскрытие запасов II очереди осуществлялось стволами «Скипо-клетевой», «Воздухоподающий», фланговыми стволами «Вентиляционный 3» и «Вентиляционный 3 бис», а также существующим стволом «Вентиляционный 1».

Проектом предусматривалась отработка запасов II очереди производительностью 2,5 млн.т руды в год со строительством ствола «Скипо-клетевой» для II очереди. Общая производительность рудника составляла 5,0 млн.т руды в год, в том числе доработка запасов I очереди производительностью 2,5 млн.т руды в год и ввод в отработку запасов II очереди производительностью 2,5 млн.т руды в год.

Транспортировка руды при отработке запасов II очереди предусматривалась: при отработке Центрального участка – конвейерным транспортом к существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди отработки (1,0 млн.т в год); при отработке Западного участка – электровозным транспортом к проектируемому стволу «Скипо-клетевой» II очереди отработки (1,5 млн.т руды в год).

В конце 2015 года Главным проектным институтом выполнен «ТЭР сравнения вариантов вовлечения в отработку запасов II очереди месторождения Жаман-Айбат с использованием существующего скипового подъема рудника «Жомарт».

Выполненный ТЭР рассмотрен на производственном совещании ТОО «Корпорация Казахмыс» (протокол №240-ТС-1 от 03.12.15г.) и по итогам совещания приняты следующие решения:

- на основании выполненных экономических расчетов принять схему вскрытия рудника «Жомарт» с суммарной производительностью I и II очередей – 4,0 млн.т в год с транспортировкой руды конвейерами и подъемом руды по существующему стволу «Скипо-клетевой»;

- исключить из общей схемы вскрытия:

- Скипо-клетевой ствол, ранее запроектированный на Центральной площадке II очереди отработки;

- ствол «Вентиляционный 3бис», ранее запроектированный в районе блоков 29-33-С1 I очереди отработки, в связи с заменой вентилятора ВЦД-31,5М2 у ствола «Вентиляционной 1» на более производительные вентиляторы;

- предусмотреть проходку ствола «Воздухоподающий» диаметром в свету 4,5м установкой «RHINO 2007DC» для обеспечения необходимым количеством воздуха горных выработок при отработке запасов II очереди.

В 2017 году Главным проектным институтом выполнен «Проект промышленной разработки месторождения Жаман-Айбат. Вскрытие и отработка запасов II очереди (корректировка схемы вскрытия)».

Проектом выполнена корректировка схемы вскрытия запасов II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат, предусматривающая проходку вертикальных стволов с использованием буровой установки «RHINO 2007DC» и выдачу руды конвейерами с подъемом руды по существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди. Производительность рудника «Жомарт» принята 4,0 млн т руды в год, в том числе I очередь отработки – 2,0 млн т в год, II очередь отработки – 2,0 млн т в год.

Запасы II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат вскрываются Воздухоподающим стволом, фланговыми стволами «Вентиляционный 3» и «Вентиляционный 3бис», транспортно-доставочными и сборно-вентиляционными штреками, конвейерными штреками.

Ствол «Воздухоподающий» диаметром 4,5м и глубиной 621,6м проходится механизированным способом буровой установкой «RHINO 2007DC». Ствол располагается на центральной промплощадке II очереди и служит для подачи свежего воздуха в горные выработки.



На западном фланге запасов II очереди отработки располагаются проектируемые стволы «Вентиляционный 3» и «Вентиляционный 3бис», проходимые механизированным способом буровой установкой «RHINO 2007DC».

В конце 2021 года Головным проектным институтом выполнен ТЭР «Сравнение вариантов: переоснащение вентиляционного ствола №1 на скиповой подъем, строительство скипо-клетевого ствола №2 для выдачи руды и породы на руднике «Жомарт».

Данным ТЭР осуществлено сравнение вариантов выдачи породы и руды при вовлечении в отработку целиков из полевых выработок.

В связи с загруженностью существующего ствола «Скипо-клетевой» при выдаче руды и отсутствием возможности дополнительного подъема пустой породы из шахты при отработке целиков из полевых выработок, ТЭР рассмотрены два варианта выдачи дополнительного объема породы и руды на поверхность:

2. Переоснащение ствола «Вентиляционный 1» на скиповой подъем.

1. Переоснащение проектируемого ствола «Вентиляционный 3» на «Скипо-клетевой 2».

По результатам выполненного ТЭР наиболее экономически эффективным характеризуется 1 вариант, предусматривающий переоснащение ствола «Вентиляционный 1» на скиповой подъем.

В настоящее время по ранее выполненному проекту на Центральном участке II очереди отработки ведутся горнопроходческие и очистные работы.

Производственная мощность и срок существования рудника

Производительность на подземном руднике «Жомарт» принята 4,0 млн т руды в год, в том числе I очередь отработки – 2,0 млн т в год, II очередь отработки – 2,0 млн т в год. Данная производительность подтверждается по расчетам и по горным возможностям (по количеству одновременно работающих выемочных единиц), составу технологического оборудования и обеспечению нормальной вентиляции рабочих мест.

Для условий месторождения Жаман-Айбат принята панельно-столбовая система разработки с разделением рудных тел на панели – выемочные единицы. Производительность очистной панели изменяется от 150 до 400 тыс.т/год в зависимости от мощности отработки рудных залежей.

Исходя из принятой схемы вскрытия и по горным возможностям принимаем производственную мощность II очереди отработки – 2000 тыс.т руды в год.

Максимальный показатель годовой добычи руды определен по горным возможностям, равным 4,2 млн т. в год при обеспечении вскрытыми и подготовленными запасами, по составу технологического оборудования, по обеспечению необходимым количеством воздуха для проветривания подземных горных выработок, за счет принятия организационно-технических мероприятий по повышению эффективности использования технологического оборудования на 10-15%.

Минимальный показатель годовой добычи руды определяется исходя из условия обеспечения эффективности разработки месторождения при ставке дисконтирования 12%.

С учетом строительства, развития и затухания горных работ, срок отработки запасов рудника «Жомарт» составляет 25 лет.

Режим работы

В соответствии с существующим режимом работы на руднике «Жомарт» принимается непрерывная рабочая неделя при 365-ти рабочих днях в году. Исходя из вахтового метода работы, суточный режим рудника составляет:

- I технологическая смена: с 8³⁰ до 20³⁰ часов;

- II технологическая смена: с 20³⁰ до 8³⁰ часов.

Учитывая необходимость проветривания горных выработок после взрывных работ и регламентируемое время на обед и отдых, продолжительность одной смены принимается 10 часов.



Вскрытие

Согласно заданию на проектирование, настоящим проектом выполнена корректировка схемы вскрытия II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат, предусматривающая проходку вертикальных стволов буровзрывным способом (ствол «Вентиляционный 3») и «Вентиляционный 1-бис» с использованием буровой установки с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Выдача руды предусматривается конвейерами с подъемом руды по существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди. Производительность рудника «Жомарт» принята 4,0 млн т руды в год, в том числе I очередь отработки – 2,0 млн т в год, II очередь отработки – 2,0 млн т в год.

Запасы II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат залегают на глубине от 600м до 800м, протяженностью порядка 7км. Угол залегания залежей пологий, руды выхода на дневную поверхность не имеют.

В связи с большой глубиной залегания рудных тел, подземный способ разработки запасов II очереди отработки месторождения является очевидным.

Запасы I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат вскрыты существующими стволами и шурфами:

- ствол «Скипо-клетевой»;
- ствол «Грузовой»;
- ствол «Вентиляционный 1» ;
- ствол «Вентиляционный 2»;
- шурф «Восточный 3»;
- шурф «Вентиляционный-восток»;
- шурф «Воздухоподающий 2»,

В связи с загруженностью существующего ствола «Скипо-клетевой» при выдаче руды и отсутствием возможности дополнительного подъема пустой породы из шахты при отработке целиков из полевых выработок, в соответствии с заданием на проектирование, настоящим проектом предусматривается переоснащение существующего ствола «Вентиляционный 1» на скиповой подъем породы и руды на «гора».

Для обеспечения выдачи исходящего воздуха из шахты в районе существующего ствола «Вентиляционный 1» предусматривается проходка дополнительного ствола «Вентиляционный 1 бис» с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Основные проектные решения по технологическим процессам при отработке запасов I очереди:

- спуск и подъем людей – по стволу «Скипо-клетевой»;
- доставка руды из забоев до погрузочных пунктов в автосамосвалы осуществляется ПДМ ($L_{\text{дост.}}=100\text{м}-250\text{м}$);
- доставка руды до рудоспусков предусматривается автосамосвалами ($L_{\text{дост.}}=500\text{м}-1000\text{м}$);
- транспортировка руды предусматривается магистральными конвейерными линиями к существующему стволу «Скипо-клетевой»;
- при отработке запасов проветривание горных работ осуществляется с подачей свежего воздуха по стволу «Грузовой», шурфам «Восточный 3», «Вентиляционный-восток» и «Воздухоподающий 2»;
- выдача исходящего воздуха осуществляется по проектируемому стволу «Вентиляционный 1бис» и существующему стволу «Вентиляционный 2», расположенным на флангах I очереди отработки месторождения;
- для обогрева шахтного воздуха в зимнее время у воздухоподающих стволов и шурфов предусматриваются калориферные установки;



- в качестве запасного выхода используются фланговые стволы «Вентиляционный 1» и «Вентиляционный 2», оборудованные клетевым подъемом и лестничным ходовым отделением;

- шахтная вода дренируется к проектируемому водоотливному комплексу II очереди отработки месторождения и далее трубопроводом выдается на поверхность.

Для своевременного обеспечения материальной потребности горного производства, организация сервисного обслуживания самоходного оборудования производится в существующих камерных выработках (склад ВМ емкостью 30т, пункт заправки ГСМ, пункт стоянки и ремонта самоходного оборудования) I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат.

Запасы II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат вскрываются существующим стволом «Воздухоподающий», фланговым стволом «Вентиляционный 3» транспортно-доставочными и сборно-вентиляционными штреками, конвейерными штреками.

Для вскрытия периферийных участков месторождения предусматривается проходка стволов «Вентиляционный-западный» и «Воздухоподающий-западный».

Для обеспечения вентиляции на момент проведения горно-капитальных работ по вскрытию запасов II очереди отработки, предусматривается проходка дополнительных шурфов «Вентиляционный-вспомогательный» и «Вентиляционный-вспомогательный 2».

Проектируемые шурфы проходятся механизированным способом буровой установкой «RHINO 2007DC».

Ствол «Воздухоподающий» располагается на центральной промплощадке II очереди и служит для подачи свежего воздуха в горные выработки.

На западном фланге запасов II очереди отработки располагаются проектируемый ствол «Вентиляционный 3», проходимый буро-взрывным способом.

Ствол «Вентиляционный 3» диаметром в свету 6,0м и глубиной 574,95м предназначен для аварийного подъема людей и выдачи исходящего воздуха из шахты.

Транспортно-доставочные штреки и конвейерные штреки между собой связаны съездами для обеспечения вентиляции и свободного перемещения людей, материалов и оборудования.

Основные проектные решения по технологическим процессам при отработке запасов II очереди:

- спуск и подъем людей – по стволу «Скипо-клетевой» I очереди отработки;

- доставка руды из забоев до погрузочных пунктов в автосамосвалы осуществляется ПДМ ($L_{\text{дост.}}=100\text{м}-250\text{м}$);

- доставка руды до рудоспусков предусматривается автосамосвалами ($L_{\text{дост.}}=500\text{м}-1000\text{м}$);

- транспортировка руды при отработке запасов Центрального и Западного участков II очереди предусматривается по конвейерным штрекам магистральными конвейерными линиями к существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди отработки производительностью 2000 тыс.т в год, с обустройством рудоспусков 7, 8, 9, 10. Магистральные конвейеры монтируются по секциям. Общая длина конвейерной линии – 4229м;

- применение малогабаритного оборудования для отработки маломощных участков мощностью до 3,0м;

- при отработке запасов Центрального и Западного участков вентиляция осуществляется всасывающим способом с подачей свежего воздуха по существующему стволу «Воздухоподающий» и шурфу «Вентиляционный-вспомогательный» и выдачей исходящего воздуха по проектируемому стволу «Вентиляционный 3»;

- при отработке периферийной части запасов Западного участка свежий воздух подается по проектируемому шурфу «Воздухоподающий-западный», выдача исходящего воздуха – по проектируемому шурфу «Вентиляционный-западный»;



- для обогрева шахтного воздуха в зимнее время у воздухоподающих стволов и шурфов предусматриваются калориферные установки;
- в качестве запасного выхода используются фланговый ствол «Вентиляционный 3» и существующий ствол «Вентиляционный 1», оборудованные клетевым подъемом и лестничным ходовым отделением;
- шахтная вода выдается трубопроводом на поверхность по стволу «Вентиляционный 3» и по коллекторам направляется в пруд-испаритель.

Для своевременного обеспечения материальной потребности горного производства, организация сервисного обслуживания самоходного оборудования производится в существующих камерных выработках (склад ВМ емкостью 30т, пункт заправки ГСМ, пункт стоянки и ремонта самоходного оборудования) I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат.

Основные технико-экономические показатели

К основным технико-экономическим показателям систем разработки, характеризующим их эффективность, относятся:

- потери руды;
- разубоживание руды;
- удельный объем ГПП на 1000т руды.

Вентиляция и комплексное обеспыливание

Расчет потребного количества воздуха

Исходные данные при отработке запасов I и II очередей отработки:

Годовая производительность – 4,0 млн. тонн;

Применяемая система разработки:

- панельно-столбовая;
- отработка МКЦ из открытого выработанного пространства;
- отработка МКЦ с полевой подготовкой.

Схема проветривания – фланговая.

Подача свежего воздуха:

- по стволу «Грузовой» (I очередь);
- по шурфу «Вентиляционный-восток» (I очередь);
- по шурфу «Воздухоподающий 2» (I очередь)
- по шурфу «Восточный 3» (I очередь);
- по стволу «Воздухоподающий» (II очередь);
- по шурфу «Вентиляционный-вспомогательный» (II очередь);
- по стволу «Воздухоподающий-западный» (II очередь).

Выдача исходящего воздуха:

- по стволу «Вентиляционный 2» (I очередь);
- по стволу «Вентиляционный 1бис» (I и II очереди);
- по стволу «Вентиляционный - западный» (II очередь).

Транспортировка руды – конвейерами и скипами на поверхность.

Принятый комплекс самоходной техники:

а) на проходческих работах:

- бурильная установка Rocket Boomer M1D – 4 ед;
- погрузка горной массы CAT R1700G (323 л.с.) – 4 ед;
- откатка горной массы MT5020 (650 л.с.) – 4 ед;
- проведение восстающих КПВ-4А – 1 ед.



б) на очистных работах:

- бурильная установка Rocket Boomer M1D – 2 ед;
- погрузка руды CAT-980 L (378 л.с.) – 2 ед;
- доставка руды до рудоспуска MT-5020 (650 л.с.) – 4 ед;

в) на очистных работах по отработке маломощных участков, МКЦ и БЦ:

- бурильная установка Sandvik DD210 L – 2 ед;
Sandvik DL 430-7C – 1 ед;
- погрузка руды CAT R1700G (323 л.с.) – 1 ед;
- доставка руды до рудоспуска MT-5020 (650 л.с.) – 1 ед;

Данный объем воздуха должен подаваться для проветривания при ведении горных работ I и II очередей отработки запасов месторождения Жаман-Айбат, в том числе в количестве: для проветривания участка I очереди отработки – 341,1 м³/с, для проветривания участка II очереди отработки – 347,6 м³/с,

Схема проветривания

Проветривание при ведении горных работ I очереди отработки запасов месторождения Жаман-Айбат осуществляется по существующей схеме вентиляции рудника «Жомарт».

Проветривание при ведении горных работ II очереди отработки запасов осуществляется фланговой схемой вентиляции рудника с всасывающим способом проветривания.

Свежий воздух предусматривается подавать по существующему стволу «Воздухоподающий» в объеме до 154,4 м³/с, по существующему шурфу «Вентиляционный-вспомогательный» в объеме до 74,4 м³/с и по проектируемому шурфу «Воздухоподающий-западный» в объеме до 73,0 м³/с.

Исходящую струю воздуха планируется выдавать на поверхность по проектируемому стволу «Вентиляционный 1бис» в объеме 248,5 м³/с, у устья которого будет установлена ГВУ типа ВЦД-31,5М2, по проектируемому стволу «Вентиляционный 3» в объеме 180,4 м³/с, у устья которого будет установлена ГВУ типа ВЦД-31,5М2 и по существующему шурфу «Вентиляционный-западный» в объеме 79,7 м³/с, с установленной у устья ГВУ типа AL 17-2500.

Выбор вентилятора главного проветривания и расчет депрессии при ведении горных работ II очереди отработки запасов

Проветривание горных выработок осуществляется за счёт работы ГВУ типа ВЦД-31,5М2 с номинальной производительностью 250 м³/с, установленных у устьев проектируемых стволов «Вентиляционный 1бис» и «Вентиляционный 3», а также за счёт работы ГВУ типа AL 17-2500 с номинальной производительностью 97 м³/с, установленной у существующего шурфа «Вентиляционный-западный» и работающей во всасывающем режиме.

Количество воздуха, необходимое для проветривания горных выработок II очереди отработки запасов, составляет 347,6 м³/с.

Суммарная требуемая производительность главных вентиляторных установок рудника согласно методикам, должна составлять:

$$Q_{\Sigma} = K_{\text{в}} * Q_{\text{ш}} = 1,15 * 688,7 = 792,0 \text{ м}^3/\text{с},$$

где $K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий влияние утечек воздуха, равный 1,15 на стволах с использованием клетевого подъема.



Календарный план добычи руды и металлов

Для разработки календарного плана добычи руды и металлов приняты запасы товарной руды в количестве 93 168,5 тыс.т. руды, 1 203 357 т меди со средним содержанием 1,29%, 1 201 535 кг серебра, в том числе:

- запасы I очереди отработки – 32 546,5 тыс.т руды, 215 162 т меди со средним содержанием 0,66%, 178 577 кг серебра;
- запасы восполнения I очереди отработки – 18 646,7 тыс.т руды, 236 419 т меди со средним содержанием 1,27%, 455 999 кг серебра;
- запасы II очереди отработки – 41 975,3 тыс.т руды, 751 776 т меди со средним содержанием 1,79%, 566 959 кг серебра.

Принятый проектом состав технологического оборудования с расстановкой по подготовительным и очистным забоям, а также организация работ обеспечивают достижение заданной производительности шахтного поля.

При составлении календарного плана учитывались:

- организация работ и намечаемые темпы проходки вскрывающих выработок согласно календарному графику выполнения горно-капитальных работ;
- годовая производительность I очереди отработки в объеме 2000тыс.т руды;
- годовая производительность II очереди отработки в объеме 2000тыс.т руды;
- суммарная производительность рудника – 4000тыс.т руды в год.

Согласно календарному плану, срок отработки запасов рудника «Жомарт» с учетом развития и затухания горных работ составляет 25 лет.

Горно-механическая часть

Поверхностные объекты

Здание вентиляторной установки ВЦД-31,5М

Вентиляторная установка главного проветривания предназначена для проветривания горных выработок рудника «Жомарт» и предусмотрена у стволов «Вентиляционный 1бис», «Вентиляционный 3».

Здание вентиляторной установки AL17-2500V

Вентиляторная установка главного проветривания предназначена для проветривания горных выработок рудника «Жомарт» и предусмотрена у стволов «Вентиляционный-вспомогательный 2», «Вентиляционный-западный».

Вентиляторная установка состоит из одного рабочего и одного резервного вентилятора AL17-2500V [12], комплекта средств для реверсирования воздушной струи и перехода с работающего вентилятора на резервный.

Вентиляторные агрегаты AL17-2500V размещены в здании с размером в плане 5500 x 7700 мм.

Склад противопожарных материалов

На поверхности проектом предусмотрен склад ППМ, расположенный на промплощадке ствола «Вентиляционный 3». Склад предназначен для хранения противопожарного оборудования, инструментов, материалов – песок, глина.

Материалы в склад и со склада доставляются погрузчиком.

Подземные объекты

Переоснащение ствола «Вентиляционный 1» на скипо-клетевой подъем для выдачи породы

Назначение существующего ствола «Вентиляционный 1» – выдача загрязненного воздуха из шахты и аварийный выход людей. Он оснащен клетью без противовеса и ходовым отделением. Диаметр ствола – 6м, глубина – 645м. Данным проектом предусматривается переоснащение ствола «Вентиляционный 1» на скипо-клетевой подъем



для выдачи породы и аварийного выхода людей из шахты. Для этого дополнительно к существующему клетевому подъему предусматривается оснащение ствола двумя скипами объемом 7 м^3 с канатными проводниками.

Подъем клетки будет осуществляться существующей подъемной машиной 2Ц-5х2,4. Для скипового подъема предусматривается подъемная машина 2Ц-5х2,8.

Разгрузка скипов будет осуществляться на конвейер через промежуточный бункер. С конвейера горная масса подается на стакер с помощью которого складывается.

Для вентиляции рудника «Жомарт» предусматривается проходка ствола «Вентиляционный 1 бис», который будет пройден механизированным способом буровой установкой RHINO.

Ствол «Вентиляционный 3»

Проектом предусматривается ствол «Вентиляционный 3» диаметром 6,0м и глубиной 663,35м, для аварийного подъема людей и выдачи отработанного воздуха из шахты.

Ствол оснащается грузо-людской клетью 51КНЗ,6, грузоподъемностью 5300кг и ходовым отделением. Количество людей, поднимаемых в клетки - 23 человека. Направляющие клетки - жесткие коробчатые проводники.

Для спуска-подъема клетки, на поверхности у ствола «Вентиляционный 3», предусмотрена установка подъемной машины МПМ-167-1000Д, расположенной в здании модульного типа.

Над стволом «Вентиляционный 3» устанавливается сборно-разборный проходческий копёр ПК-8/1000. На копре предусматривается подшивная площадка с одним отклоняющим копровым шкивом $\varnothing 4,0\text{ м}$, над устьем ствола - надшахтное здание с вентиляционными дверями и помещением рукоятчицы.

В копре в целях пожарной безопасности предусмотрен противопожарный оросительный пояс, а также предохранительная стволовая дверь на отметке 0,000м.

Шахтный водоотлив

Насосная станция главного водоотлива на гор. -395м

Схема водоотлива 2-й очереди рудника «Жомарт»: вода в количестве $478\text{ м}^3/\text{ч}$ поступает в водосборники насосной главного водоотлива (отм. -393,3м) – самотеком, далее насосами ЦНС 300-812 по трубопроводам, проложенным по скважинам, выдается (глубина скважины $H=748,3\text{ м}$) на поверхность (отм. +355,0м) и по трубопроводам, проложенным по поверхности, поступает в пруд-испаритель. Данная насосная станция работает с 2026 года до конца отработки месторождения.

Суммарный приток воды – $478\text{ м}^3/\text{ч}$.

В насосной станции для удаления перелива предусмотрен консольный насос типа К8/18, который откачивает воду из приемка в водосборник.

Работа насосной станции главного водоотлива полностью автоматизирована и имеет резервное ручное управление.

Участковая насосная станция на гор. -390 и -350м

На горизонте -390 и -350м в проекте предусмотрена участковая насосная станция водоотлива для откачки шахтных вод в главный водоотлив на гор. -395м.

Вода по выработкам самотёком поступает в водосборники участковых насосных станций водоотлива, расположенных на горизонтах -390 и -350м. В насосной камере предусмотрена установка насосов для перекачки воды в главный водоотлив, предусмотренный на горизонте -395м.

Расчет водоотлива выполняется на ожидаемый максимальный водоприток в шахту – $150\text{ м}^3/\text{час}$.

Принимаем трубу диаметром $D=219\text{ мм}$ (Шевелев Ф. А). Предусматривается один став трубы водоотлива $D_u=200\text{ мм}$.



Работа насосной станции водоотлива полностью автоматизирована и имеет резервное ручное управление.

Вода из водосборника откачивается по штреку в водосборник главного водоотлива на гор.-395м.

Оборудование доставляется в камеру самоходным транспортом. Для обслуживания насосных агрегатов предусмотрен таль ручная передвижная грузопъемностью 2т (1шт).

Перекачная насосная станция на отм. -224м

Схема водоотлива 2-й очереди рудника «Жомарт»: вода в количестве 230м³/ч поступает в водосборники насосной станции (отм. -224м) – от существующей насосной станции 1-й очереди, далее насосами ЦНС 300-650 по трубопроводам, проложенным по скважинам, выдается (глубина скважины Н=580,5м) на поверхность в районе ствола «Вентиляционный 1» (отм. +356,5м) и по трубопроводам, проложенным по поверхности, поступает в пруд-испаритель. Данная насосная станция работает с 2023 года по 2025 года совместно с существующим шахтным водоотливом производительностью 370м³/ч, расположенный в районе ствола «Скипо-клетевой» панели П-54. С 2026года основным водоотливным комплексом будет насосная станция на гор. -395м.

Суммарный приток воды – 230м³/ч.

В насосной станции для удаления перелива предусмотрен консольный насос типа К8/18, который откачивает воду из приямка в водосборник.

Работа насосной станции полностью автоматизирована и имеет резервное ручное управление.

Разгрузочная камера

В разгрузочной камере на рудоспуске диаметром 3,5м установлен колосник с размерами ячеек 700х700 мм. Выгрузка руды осуществляется автосамосвалом, для ограничения хода техники установлен колесоотбойник. Завеса выполнена из конвейерной ленты и служит для частичной изоляции разгрузочной камеры от пыли и как ограждение.

Камера дробильной установки

Руда с разгрузочной камеры поступает в бункер с питателем. Питателем подается в щековую дробилку С-120 фирмы «Metso Minerals» и UJ300 фирмы «Sandvik». С дробилки перегружается на конвейер (С-120) и в рудоспуск (UJ300).

В дробильной камере проектом предусмотрена установка Нордберг NW-120.

В дробильной камере проектом предусмотрена установка «Sandvik» UJ300.

Дозаторная

Дозаторная камера расположена в стволе «Скипо-клетевой» на отм.-270,6.

Дробленая руда через рудоспуск ($\beta = 55^{\circ}$) поступает в ленточный конвейер с шириной ленты 1200мм, который перемещает материал в бункер- накопитель объемом 80м³. С бункера руда поступает в течку с отбойным щитом для снижения давления горной массы на секторный затвор, которая регулирует подачу руды в дозатор ($V=7м^3$). В нижней части дозатора расположен люк для выпуска и погрузки руды. Люк оборудован секторным затвором, который обеспечивает перекрытие и регулирование подачи руды в скип для подъема руды на поверхность.

Ремонтный пункт для самоходного оборудования

Ремонтный пункт предназначен для выполнения текущих ремонтов, связанных с заменой узлов и агрегатов самоходного транспорта.

В камере ремпункта предусмотрены две смотровые ямы и грузоподъемный механизм для обслуживания самоходной техники.

Сточные воды по канавам, проложенные по штрекам, поступают в сток.

В состав ремонтного пункта входят:



- пункт мойки автомашин, оснащённый моечной передвижной установкой с подводом воды и сжатого воздуха;
- шиномонтажное отделение с установкой грузоподъемного механизма и клетью для накачки шин воздухом;
- компрессор;
- пост сварочных работ с установкой сварочного трансформатора и вытяжной вентиляцией;
- участок регулировки двигателей с грузоподъемным механизмом;
- инструментальная мастерская со станками для выполнения слесарных работ;
- пост смазки.

С каждой стороны входа-выхода ремонтного пункта устанавливаются противопожарные комбинированные двери, которые в случае возникновения пожара перекрывают доступ воздуха.

Пункты обслуживания машин должны быть укомплектованы средствами пожаротушения, материалами и инвентарём.

Конвейерно-дробильный комплекс

На месторождении Жаман-Айбат доставка руды предусматривается по конвейерному штреку с помощью ленточных конвейеров.

Добытая горная масса доставляется из транспортных штреков до рудоспуска при помощи самоходной техники.

Руда с рудоспуска поступает на дробилку через пальцевый затвор, откуда подается на ленточный конвейер. Далее, производится перегрузка руды с конвейера на конвейер. Затем руда перегружается на существующий конвейер №8, далее на поверхность через ствол «Скипо-клетевой» I очереди отработки рудника «Жомарт».

Водоснабжение и противопожарная защита

В подземных выработках для бурения шпуров с промывкой, орошения забоев, подавления очагов пылеобразования, для целей пожаротушения и других нужд предусматривается объединённый противопожарно-оросительный трубопровод для водоснабжения шахты.

После переоснащения (с 2026 г.) Вентиляционного ствола 1 для выдачи породы в юго-восточной части ствола планируется формирование породного отвала с рабочей площадью 190 000 м² и автодорогой до отвала площадью 6 000 м².

В 2023-2025 годах общий расход технической воды для бурения шпуров с промывкой, орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования для целей пожаротушения составит – 1 518 м³/сут. Из них на Жомарт 1 и 2 -736 и 782 м³/сут соответственно.

В период 2026–2046 г.г. для пылеподавления отвала, автодорог и бурения шпуров с промывкой, орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования для целей пожаротушения составит – 1 808 м³/сут.

Принимаем магистральный трубопровод, проложенный по горным выработкам, диаметром 108х4мм (согласно стр.16, табл.1, Шевелев Ф. А.).

Водоснабжение шахты предусмотрено от существующего трубопровода Ду=100мм рудника «Жомарт» 1-ой очереди отработки.

С 2023 по 2025 года шахтные воды собираются в отстойниках на панели П-54 и отм.-224м, в которых происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц. Из отстойников после осаждения взвесей часть отстоявшейся шахтной воды панели П-54 используется на технические нужды – бурения шпуров с промывкой, орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения. Оставшаяся часть, откачивается на поверхность и отводится по трубопроводу в пруд-испаритель.



С 2026 года шахтные воды собираются в отстойнике на панели П-54 и гор. -395м, в котором происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц. Оставшаяся часть с гор. -395м откачивается на поверхность и отводится по трубопроводу в пруд-испаритель. Отстоявшаяся вода панели П-54 используется на технические нужды - бурения шпуров с промывкой, орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения.

На противопожарно-оросительном трубопроводе, у пересечений и ответвлений, устанавливаются противопожарные вентили $D_y=65$ мм с соединительной головкой для пожарных рукавов. В выработках, не имеющих ответвлений, противопожарные вентили устанавливаются через 200м. Для отключения отдельных участков устанавливаются задвижки у всех ответвлений водопроводных линий, на водопроводных линиях, не имеющих ответвлений – через каждые 400м.

Архитектурно-строительная часть

Подземные объекты

Насосная главного водоотлива на гор. -395 м

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные из бетона класса В15.

В проекте предусмотрено грузоподъемное оборудование: мостовой однобалочный подвесной однопролетный кран $Q=3,2$ т на отм -388,258 м, таль шестеренная ручная передвижная $Q=3,2$ т на отм -389,8 м, таль шестеренная ручная передвижная $Q=2$ т на отм -386,0 м.

Балки монорельсов – металлические из прокатных профилей.

Покрытие площадки – сталь рифленая по ГОСТ 8568-77 по металлическим балкам.

Ограждения, лестница, стремянка – металлические из прокатных профилей.

Перекрытие на отм. -387,5м – монолитное железобетонное по металлическим балкам.

Двери – металлические по чертежам механического отдела.

Перемычки – монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Участковая насосная станция, 2 шт.

Фундаменты – монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Балки монорельса, площадка над водосборником – металлические из прокатного профиля.

Покрытие площадки – сталь рифленая по ГОСТ 8568-77.

Балки монорельса, балки площадки, закладные изделия заложить при бетонировании участковой насосной.

Сальник Ду 300 – металлический по серии 5.900-2.

Скобы – металлические из арматуры 1ф-16-А400 по ГОСТ 34028-2016.

Сальник и скобы заложить при бетонировании водосборника.

Щит – металлический из прокатного профиля.

Дозаторная камера

Проектом предусматривается устройство фундамента под дозаторы, футеровка наклонного рукава рудоспуска, футеровка лобовой стенки дозаторной, установка тали электрической грузоподъемностью $Q=5,0$ т, площадки для обслуживания дозаторов.

Фундамент под дозаторы – монолитный железобетонный из бетона класса В15.

В проекте предусмотрено грузоподъемное оборудование: таль ручная грузоподъемностью $Q=5$ т на отм. +14,760.

Балки монорельсов – металлические из прокатного профиля.

Площадки – сталь рифленая $\delta=6$ мм по ГОСТ 8568-77 по металлическим балкам.

Ограждение – металлические из прокатных профилей.



Дробильная камера

Футеровка стен камеры выполняется футеровочными плитами, рудоспуска – рельсами Р-65. Плиты для рудоспуска выполнить из стали С345-3 по ГОСТ 27772-2015.

Рама для крепления затвора, балки, площадки – металлические.

Стремянки, ограждения – металлические из прокатных профилей.

Фундаменты под оборудование – монолитные из бетона класса В15.

Площадки под дробильную установку и для обслуживания тали; рама затвора – металлические.

Полы – бетонные.

В камере дробления предусмотрена электрическая передвижная таль грузоподъемностью 10 т.

Разгрузочная камера

Проектом предусматривается устройство фундаментов и балок под колосники, армирование камеры, колесоотбойники в разгрузочной камере рудоспуска.

Металлическую балку под колосник футеровать деревянными брусками и футеровочными плитами.

Стены, фундаменты – монолитные железобетонные из бетона класса В15 F100.

Полы – бетонные.

Под вентиляционный канал выполнить подготовку из бетона класса В7,5 F50 толщиной 100 мм.

Набетонки выполнить из бетона класса В7,5 F50.

Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Пункт ремонта самоходного оборудования

Фундаменты – монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Балки монорельса, площадка, стойки – металлические из прокатного профиля.

Ограждение, лестницы – металлические из прокатного профиля.

Смотровая яма – монолитная железобетонная.

Покрытие площадки – сталь рифленая по ГОСТ 8568-77.

Дробильные комплексы на рудоспусках

Дробильные комплексы предусматриваются на нескольких рудоспусках №7, №8, №9, №10, №11.

Площадки под дробильную установку и для обслуживания тали; рама затвора – металлические.

Полы – бетонные.

Защитный слой бетона: для рабочей арматуры при армировании камеры дробления - 30мм, при армировании балок фундаментных - 50мм.

Закладные изделия металлизировать цинковым покрытием 120 мкм.

Фундаменты – монолитные, железобетонные.

Площадки под дробильную установку и для обслуживания тали; рама затвора – металлические.

Полы – бетонные.

Металлоконструкции крепить на болтах нормальной точности и на сварке.

Защитный слой бетона: для рабочей арматуры при армировании камеры дробления - 30мм, при армировании балок фундаментных - 50мм.

Закладные изделия металлизировать цинковым покрытием 120 мкм.

Поверхностные объекты

Надшахтное здание «Вентиляционный 1» существующий



Надшахтное здание «Вентиляционного ствола 1» существующее, прямоугольной конфигурации в плане, с размерами 7,18x6,68 м, высота до низа балок покрытия 15,0 м. Здание введено в эксплуатацию в 2003 году.

Здание подъемной машины ствола «Вентиляционный 1» для скипа

Здание имеет прямоугольную в плане и по высоте форму, с размерами в осях 20,5x36,0 м и высотой 17,600 м.

Конвейерная эстакада

В конвейерной эстакаде предусмотрены фундаменты. Длина конвейерной эстакады 21,64 м.

Фундаменты – монолитные, железобетонные.

Стакер

Проектом предусматривается фундамент под опоры стакера, бетонное основание под колеса стакера на площадке «Вентиляционный 1».

Фундаменты под опоры и бетонное основание – монолитные, железобетонные.

Здание вентиляторной установки ВЦД-31,5

Здание вентиляторной установки ВЦД-31,5 и вентиляционный канал предусматривается на стволе «Вентиляционный 1», и на площадке «Вентиляционный 3».

Здание имеет прямоугольную в плане форму, с размерами в осях 12,0x36,0 м. Наивысшая высота по кровле 13,150 м.

Оснащение ствола и шурфа

Оснащение ствола и шурфа предусматривается на следующих площадках:

- шурф «Восточный 3»;
- шурф «Воздухоподающий - 2»;
- шурф «Вентиляционный Восток»;
- ствол «Воздухоподающий» ствол;
- шурф «Вентиляционный-вспомогательный» шурф;
- шурф «Воздухоподающий-западный» шурф.

Здание – одноэтажное, неотапливаемое.

ГВУ

ГВУ предусматривается на следующих площадках:

- шурф «Вентиляционный- вспомогательный 2»;
- шурф «Вентиляционный- западный».

Каркас здания рамно-связевой. Колонны закреплены к фундаментам в продольном и поперечном направлениях. Жесткость каркаса обеспечивается расположенными вертикальными связями между колоннами и горизонтальными связями по покрытию.

Копер ПК - 8/1000

Проектом предусматривается копер ПК – 8/1000 для запасного выхода на площадке «Вентиляционный 3».

Надшахтное здание

Проектом предусматривается надшахтное здание на площадке «Вентиляционный 3».

Надшахтное здание имеет прямоугольную в плане форму, с размерами в осях 15,4x10,1 м. Наивысшая высота по кровле 13,84 м.

Здание подъемной машины контейнерного типа

Здание подъемной машины контейнерного типа предусматривается на площадке «Вентиляционный 3».

Здание подъемной машины – контейнерного типа заводского изготовления.

Фундамент под здание – сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78.

Склад ПШМ



Склад ППМ предусматривается на площадке «Вентиляционный 3».
Здание имеет прямоугольную в плане форму, с размерами в осях 6,0x11,7 м.
Наивысшая высота по кровле 4,050 м.
Здание – одноэтажное, неотапливаемое.

МТЭУ ВНУ

Проектом выполняются фундаменты под теплоэнергокомплекс:

- МТЭУ ВНУ 02x3 на площадках шурф «Вентиляционный восток», шурф «Воздухоподающий-2»;
- МТЭУ ВНУ 05x3 на площадке ствол «Воздухоподающий»;
- МТЭУ-ВНУ 0,2x4 на площадках шурф «Восточный 3», шурф «Вентиляционный- вспомогательный», шурф «Воздухоподающий- западный».
- Фундаменты, подпорные стены – монолитные железобетонные из бетона класса В15, F100.

Инженерные сети, системы и оборудование

Сантехническая часть

Теплоснабжение горных выработок

Отдельным проектом будет предусматриваться строительство энергокомплексов для теплоснабжения по временным и постоянным схемам вентиляции подземных горных выработок.

Для подогрева воздуха, подаваемого для проветривания горных выработок в зимнее и переходное время, применяем теплоэнергетические комплексы МТЭУ-ВНУ.

Существующие модульные очистные сооружения БЛОС-200

Отдельным проектом будет предусматриваться технический трубопровод, для подачи очищенных хозяйственных сточных вод от существующих модульных очистных сооружений хозяйственных сточных вод БЛОС-200 на технические нужды подземных горных выработок.

Сеть водопровода запроектирована из напорных полиэтиленовых труб диаметром 75x4,5 мм ПЭ 100 SDR 17 "техническая" по СТ РК ISO 4427-2014.

Протяженность технического водопровода 230,0 м.

Глубина заложения технического водопровода принята 2,5-3,0 м.

Шахтная вода

Отдельным проектом будут предусматриваться площадочные и внеплощадочные сети шахтной воды:

– трубопроводы отвода шахтной воды в существующий пруд-испаритель.

В период с 2023 по 2025 годы шахтные воды собираются в отстойниках на панели п-54 и отм. -224м, в которых происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц. из отстойников после осаждения взвесей, часть отстоявшейся шахтной воды используется на технические нужды подземных горных выработок – орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурения шпуров с промывкой. оставшаяся часть, откачивается на поверхность из панели п-54 и отводится по трубопроводу в существующий пруд-испаритель.

С 2026 года шахтные воды собираются в отстойниках на панели п-54 и гор. -395м, в котором происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц оставшаяся часть откачивается на поверхность из гор. -395м и отводится по трубопроводу в существующий пруд-испаритель.

На весь период отработки для подавления очагов пыли отвалов и автодорог на поверхности в теплый период года и частично на бурение шпуров с промывкой в подземных горных



выработках используются очищенные хозяйственные стоки в объеме 73 000,0 м³/год, недостающая часть воды на бурение шпуров с промывкой используется из отстойников панели п-54 и гор. -395м.

Существующий пруд-испаритель

Согласно предоставленной справке KazDoc №4288 от 27.04.2023 г. текущий объем воды в пруде-испарителе составляет 1,5 млн. м³.

Параметры существующего пруда-испарителя.

Площадь пруда $S=425,5$ га.

Объем пруда-испарителя $V=6,00$ млн. м³.

Поверхность чаши существующего пруда - испарителя слугается слоем ($t=3\div 5$ м) суглинков элювиальных, заглинованных, красно-бурого цвета, твердой и полутвердой консистенции, имеющих низкий коэффициент фильтрации (0,43 м³/сут), суглинков желто-бурого, буровато-серого цвета, пылеватых, с примесью мелких гальки и щебня до 20%, твердой-полутвердой ($k_f = 0,23$ м³/сут), глин зелено-серого, фиолетового цвета, тяжелых, пылеватых, с прожилками и пятнами гидроокислов марганца ($k_f = 0,1$ м³/сут).

Грунты поверхности чаши слагают противofiltrационный экран, препятствующий быстрому проникновению осветленных вод, аккумулирующихся в ложе пруда-испарителя. Гидрогеологический режим подземных вод, находящихся под чашей пруда-испарителя, не имеет прямого контакта с открытыми и закрытыми источниками питьевого водоснабжения близлежащих населенных пунктов.

В нижнем бьефе дамбы, предусмотрена дренажная канава для перехвата и отвода профильтровавшихся вод к месту установки резервуара $V=110$ м³, с последующим отводом фильтрационной насосной станцией обратно в пруд-испаритель.

Электротехническая часть

Электроснабжение подземных потребителей

Проектом предусматривается электроснабжение 6 кВ проектируемых подземных потребителей, а также освещение горизонтов.

Электроснабжение 6 кВ выполняется от двух источников: проектируемой подстанции ПС-110/35/6 кВ в районе шх. «Вентствол 3» и существующей ПС-35/6кВ, расположенной в районе шх. «Вентствол 1». Строительство проектируемой подстанции ПС-110/35/6 кВ предусматривается отдельным проектом.

Подключение распределительных пунктов РП-6кВ водоотливного комплекса на отм.-175м, водоотливного комплекса на отм. -395м, дробильных комплексов №12, №13 предусматривается от проектируемой подстанции ПС-110/35/6 кВ "Вентиляционный 3" кабелями марки ЦСБГ - по стволу "Вентиляционный 3", СБГ - по выработкам.

Подключение распределительных пунктов РП-6кВ перекачной насосной станции на отм. -224м, дробильных комплексов №9, №10, №11 предусматривается от существующей подстанции ПС-35/6 кВ "Вентиляционный 1" кабелями марки ЦСБГ - по стволу "Вентиляционный 1", СБГ, АСБГ – по выработкам.

В состав системы распределения водоотливных комплексов входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (13 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектное распределительное устройство плавного пуска высоковольтных электродвигателей КППВЭ-6-РН-250-7-2-3 УХЛ5, состоящее из устройств плавного пуска УППВ (2 шт), шкафов управления с блоками питания ШКП (2 шт) и пусковых ячеек типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями (4 шт);
- комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд 63 кВА (2 шт.) типа КТП-РН-63-6/0,4 кВ;
- шкаф распределительный 0,4 кВ рудничный ШР-ПП-63-П УХЛ5 с двумя вводами и АВР.



В состав системы распределения дробильного комплекса №13 входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (12 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектная трансформаторная подстанция для рудников 630 кВА (4 шт.) типа КТПВШ-630 6/0,4кВ.

В состав системы распределения дробильного комплекса №12 входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (10 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектная трансформаторная подстанция для рудников 630 кВА (2 шт.) типа КТПВШ-630 6/0,4кВ.

В состав системы распределения дробильного комплекса №11 входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (4 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектная трансформаторная подстанция для рудников 630 кВА (1 шт.) типа КТПВШ-630 6/0,4кВ.

В состав системы распределения дробильного комплекса №10 входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (4 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектная трансформаторная подстанция для рудников 630 кВА (1 шт.) типа КТПВШ-630 6/0,4кВ.

В состав системы распределения дробильного комплекса №9 входят:

- распределительное устройство 6 кВ, состоящее из вводных (2шт.), секционного, и линейных ячеек (12 шт.) типа КРУ-РН-6-ВВ УХЛ5 с вакуумными выключателями;
- комплектная трансформаторная подстанция для рудников 630 кВА (3 шт.) типа КТПВШ-630 6/0,4кВ;
- комплектные трансформаторные подстанции 400 кВА (2 шт.) типа КТП-РН-400-6/0,4 кВ.

В состав системы распределения участковых насосных станций входят:

- комплектные трансформаторные подстанции 630 кВА (2 шт.) типа КТПШГ 630-6/0,4кВ;
- шкаф автоматического включения резерва ввода рудничный (1 шт.) типа Ш-АВР-РН-2x800-1-02М-УХЛ5;
- автоматизированная система управления водоотливом 3-мя низковольтными насосными агрегатами (1 компл.) типа АСУВ "Каскад"-3-Н-УХЛ5.

Сети 6 кВ выполняются бронированными кабелями СБГ, АСБГ прокладываемыми по кабельным конструкциям. При этом расстояние по горизонтали в свету между кабелями принять не менее диаметра кабеля. Шаг установки кабельных конструкций - 2 м.

Для электроснабжения потребителей 0,4кВ проектом предусматриваются комплектные трансформаторные подстанции типа КТП-РН, которые устанавливаются в камерах УТП.

Для распределения электроэнергии между электрическими приёмниками предусматривается установка рудничных распределительных шкафов типа ШР-ПП.

Силовая сеть выполняется кабелями марки АСБГ, ВВБГ, АВВБГ и КГ, прокладываемые по штрекам и камерам на кабельных подвесках.

Осветительная арматура и освещенность выбраны в соответствии с назначением помещений и характером производимых в них работ.

Напряжение осветительной сети 127 В.

Освещение выполняется рудничными светодиодными светильниками типа НСР01-IP54-LED мощностью 13 и 26 Вт. Для вспомогательных объектов освещение также предусматривается ртутьсодержащими лампами. **При этом, в последующем при разработке программы управления отходами для месторождения Жаман Айбат в**



целом предприятием будет принято решение о переходе ртуть содержащих ламп на более безопасные для окружающей среды лампы (энергосберегающие).

Осветительная сеть выполняется кабелями марки АВВБГ, ВБШвнг, ВВГнг которые прокладываются по кабельным подвескам в соответствии с "СТ ТОО 050140000656-01-37-04-2011".

Для питания и управления освещением дробильных комплексов, проектируемых штреков устанавливаются шахтные осветительные аппараты марки АОШ-5,0 с трансформаторами ~380/127В.

Питание и управление светильниками водоотливных комплексов осуществляется от модулей однофазных с трансформаторами освещения 380/127В мощностью 1,6 кВА (МВО-1,6-127), входящих в комплект станции управления электроприводами (СУЭП). СУЭП устанавливается в электрощитовой.

Для безопасного обслуживания все нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению. К общему заземлению должно быть подключено все электрооборудование.

Рудник не отнесен к опасному по газу или пыли. В соответствии с пунктами 1463, 1488 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» в проекте предусматривается электрооборудование в рудничном нормальном исполнении (РН-1), со степенью защиты оболочки электрооборудования не ниже IP54.

В связи с этим, применение системы защиты SMART не требуется.

Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом

Применяемая технология добычи полезного ископаемого месторождения Жаман-Айбат является общепринятой и общераспространенной как в нашей стране, так и за рубежом.

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность. Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Оборудование для проведения горнопроходческих, добычных работ, используемое на производственных объектах ТОО «Корпорация Казахмыс», отвечает самым современным требованиям, используемое оборудование представлено такими мировыми производителями как: Caterpillar (США); Sandvik, Atlas Copco (Швеция) и другие, на использование которых имеются «Разрешение на применение оборудования», выданные Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования будет обеспечиваться за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.



Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не требуется. Проектом намечается отработка запасов месторождения Жаман-Айбат на существующем руднике с максимальным использованием для целей реализации намечаемой деятельности имеющейся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей.

Ликвидация зданий, сооружений и их комплексов, а также мероприятия по рекультивации будут предусмотрены отдельными проектами ликвидации и рекультиваций нарушенных земель.

Возможные способы утилизации представлены ниже. Демонтаж (снос) конструкций выполняется в последовательности сверху вниз. В зависимости от конструктивного решения здания и сооружения утилизация объекта выполняются следующими способами:

1. Конструкции деревянные (настилы, обрешетка, стойки, балки, стропила и т.д.) – поэлементно при помощи специального лома и гвоздодера. Разборку некоторых деревянных конструкций рекомендуется производить целиком при помощи кранов. При невозможности применения кранов для разборки их можно демонтировать с помощью лебедок, если над балкой имеются конструкции, позволяющие подвесить к ним блок лебедки.

2. Конструкции железобетонные (сборные конструкции, монолитные конструкции). При разборке внутри здания или сооружения и при наружных работах вблизи зданий, сооружений не следует применять ударные способы, вызывающие распространение колебаний в грунте (экскаваторы с шар- и клин-молотами). Разборка железобетонных конструкций выполняют с помощью дискофрезерных машин с абразивными, гидромолоты (бетонное) или алмазными кругами (железобетонное), а в качестве погрузочного оборудования — погрузчики и экскаваторы. Разрезанные куски могут грузиться в автотранспорт погрузчиком, оборудованным захватом. Отдельные труднозахватываемые негабаритные куски при этом грузят после соответствующей строповки.

3. Конструкции металлические (каркасы, арматурные сетки и закладные детали; колонны, связи, прогоны, рамы, балки, фермы, стропильные системы; ограждающие конструкции: витражи, оконные переплеты, ворота, панели, двери; листовые конструкции: воздухопроводы, емкости и резервуары, перекрытия большепролетных сооружений, зданий; обслуживающие конструкции: ограждения, площадки, решетки, лестницы).

Для выполнения демонтажных работ используются алмазно-канатные станки, угловые шлифовальные машины, гидроклинья, резаки, швонарезчики, ножницы с гидроусилителем, подъемники, краны, грузоподъемное оборудование, спецтехника для перемещения металлолома на площадке.

Конструкции каменные (кирпич, природные камни, бетонные блоки и т.д.). При разборке каменных конструкций образуется значительное количество пыли, при разборке следует применять ручные машины (отбойные молотки и т. п.). Кладки каменных конструкций отделяют при помощи отбойных молотков или ручных дискофрезерных машин, поддерживая их при этом грузоподъемными машинами. Кирпичные стены обычно разбирают с лесов. Кирпичные стены в стесненных условиях разбирают по рядам вручную с использованием ломов, легких кувалд, клиньев и кирок или с помощью ручных машин (отбойных молотков). Разборку кирпичных стен при возможности следует выполнять крупными блоками с целью их повторного использования.

Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую



среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

Воздействие на поверхностные и подземные воды

Водопотребление

Настоящим проектом водоснабжение месторождения Жаман-Айбат предусматривается на период эксплуатации отработки запасов месторождения Жаман-Айбат. Вода на месторождении Жаман-Айбат расходуется на:

- хозяйственно-бытовые нужды.
- технические нужды – бурения шпуров с промывкой, орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования в подземных горных выработок и подавления очагов пыли отвалов, автодорог на поверхности в теплый период года.
- противопожарные нужды подземных выработок.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Водоснабжение для хозяйственно-питьевых нужд при эксплуатации подземных объектов месторождения Жаман-Айбат, будет осуществляться привозной бутилированной водой. Для хозяйственно-бытовых нужд (АБК, общежития) осуществляется из подземного водозабора, расположенного в 25-35 км к западу от рудника со скважин №3, 3 ТП. Разрешение на специальное водопользование представлено в приложении 14.

Расход воды на 2023–2032 гг. на хозяйственно-бытовые нужды рудника планируется в объеме 73000 м³/год, из них: 52469 м³/год хозяйственно-бытовые нужды рудника (вода из подземного водозабора для АБК, общежития), 20531 м³/год – хозяйственно-питьевые нужды рудника (привозная бутилированная вода для столовой).

Противопожарное водоснабжение

При определении расхода воды на тушение подземного пожара принят один расчётный пожар. Расход воды на один пожар, согласно Правил обеспечения промышленной безопасности» (далее – ПОПБ), принимается на 2 пожарных ствола с диаметром срыска 19 мм (расход на один ствол – 8 л/сек). Следовательно, суммарная подача воды на пожаротушение составляет – 16 л/сек.

Производственное водоснабжение

На технические нужды рудника: орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурения шпуров с промывкой используются шахтные воды. Объем шахтной воды, используемой на технические нужды месторождения Жаман-Айбат приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Объем шахтной воды, используемой на технические нужды месторождения Жаман-Айбат

Годы	Осветленные шахтные воды, м ³ /год			Очищенные хоз.быт. сточные воды, м ³ /год	
	Из панели П-54	Из скважины на отм. - 224	Из скважины на гор. - 395	Пылеподавление отвалов и дорог	Бурение и орошение забоев
2023-2025	268640	285430	-	-	73000
2026-2032	-	-	659910	73000	-



Производственное водоснабжение осуществляется от существующего трубопровода Ду = 100 мм рудника «Жомарт» I очереди отработки.
С 2023 по 2025 годы для технических нужд (орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения) используется осветленная шахтная вода из отстойников насосной станции на панели П-54 и из перекачной насосной станции на отм. -224м в районе Вентиляционного ствола 1.

На бурение шпуров с промывкой в подземных горных выработках используются очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды в объеме 73 000 м³/год.

С 2026-2032 годы для технических нужд (орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурения шпуров с промывкой) используется осветленная шахтная вода из отстойников насосной станции главного водоотлива на горизонте -395м в районе Вентиляционного ствола 3.

На весь период отработки для подавления очагов пыли отвалов и автодорог на поверхности в теплый период года с 2026-2032 годы и частично на бурение шпуров с промывкой в подземных горных выработках с 2023-2025 годы используются очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды. Недостающая часть воды на бурение шпуров с промывкой используется из отстойников насосной станции панели П-54 в районе Вент. ствола 1 и насосной станции главного водоотлива гор. -395м в районе Вент. ствола 3 с 2026-2032 годы.

Водоотведение

В процессе отработки запасов месторождения Жаман-Айбат образуются хозяйственно-бытовые сточные воды и шахтные сточные воды.

Система хозяйственно-бытовой канализации

Система хозяйственно-бытовой канализации предназначена для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод от административно бытового комплекса, офисов, туалетов, столовой и четырех общежитий, имеющих на руднике.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от объектов месторождения Жаман-Айбат подаются в существующие очистные сооружения БЛОС-200. Отдельным проектом будет предусматриваться технический трубопровод, для подачи очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в полном объеме на технические нужды:

- с 2023-2025 гг. – на бурение шпуров с промывкой в подземных горных выработках;
- с 2026-2032 гг. – подавления очагов пыли отвалов и автодорог на поверхности в теплый период года.

Согласно заключению ГЭЭ № KZ10VDC00069440 от 11.04.2018, объем очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод составляет 73000 м³/год; 200,0 м³/сут.; 8,33333 м³/час.

Система производственной канализации

Производственные сточные воды при отработке месторождения Жаман-Айбат формируются за счет естественного водопритока, то есть это шахтные сточные воды.

В период с 2023–2025 годы шахтные воды по скважине поступают в водосборники (отстойники), проектируемой перекачной насосной станции на отм. -224м в районе Вент. ствола 1 через существующую насосную станцию 1-й очереди на панели П-54 в районе Вент. ствола 1, далее насосами ЦНС 300-650 по трубопроводам, проложенным по скважинам, выдаются на поверхность (отм. +356,5м) и по трубопроводам, проложенным по поверхности, поступают в пруд-испаритель. Данная перекачная насосная станция работает с 2023 г. по 2025 годы совместно с существующим шахтным водоотливом производительностью 370м³/ч, расположенным на панели П-54. С 2026года основным водоотливным комплексом будет насосная станция главного водоотлива на гор. -395м в районе Вент. ствола 3.

С 2026-2032 годы на горизонте -390 и -350м в проекте предусмотрены участковые насосные станции водоотлива в районе Вент. ствола 3 для откачки шахтных вод в главный водоотлив на гор. -395м в районе Вент. ствола 3. Шахтные воды по выработкам самотёком



поступают в проектируемые водосборники (отстойники) проектируемых участковых насосных станций водоотлива, расположенных на горизонтах -390 и -350м в районе Вент. ствола 3. В насосной камере предусмотрена установка насосов для перекачки воды в проектируемые водосборники (отстойники), проектируемой насосной станции главного водоотлива, предусмотренной на гор. -395м в районе Вент. ствола 3. Далее, шахтные воды насосами ЦНС 300-812 по трубопроводам, проложенным по скважинам, выдаются (глубина скважины $H=748,3\text{м}$) на поверхность (отм. +355,0м) и по трубопроводам, проложенным по поверхности, поступают в пруд-испаритель.

Шахтные водосборники являются первичными отстойниками, где происходят процессы очистки путем отстаивания воды под действием гравитационных сил (механическая очистка).

Из водосборников (отстойников) после осаждения взвесей, часть отстоявшейся шахтной воды используется на технические нужды подземных горных выработок – орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурения шпуров с промывкой. Оставшаяся часть, откачивается на поверхность и отводится по трубопроводам в пруд-испаритель.

Отдельным проектом будут предусматриваться площадочные и внеплощадочные сети шахтной воды – трубопроводы отвода шахтной воды в пруд-испаритель.

Характеристика приемника сточных вод

Приемником сточных вод при отработке месторождения Жаман-Айбат является существующий пруд-испаритель.

В соответствии с п 4 ст. 222 Экологического Кодекса РК проектируемые (вновь вводимые в эксплуатацию) накопители-испарители сточных вод должны быть оборудованы **противофильтрационным экраном**, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды.

Данным проектом ППР не предусматривается строительство нового пруда-испарителя, т.к. на месторождении имеется действующий пруд-испаритель, объем которого позволяет осуществлять сброс шахтных вод до конца эксплуатации рудника.

В соответствии с заключением СЭС на проект пруда-испарителя рудника «Жаман-Айбат» №23 от 29.03.2004 г. при выборе местоположения пруда-испарителя учитывались фильтрационные свойства ложа пруда. Пруд-испаритель расположен на такыре 4 км южнее от месторождения Жаман-Айбат. Основание водоудерживающей дамбы и ложа пруда-испарителя по данным бурения (36 скважин объемом 304 п.м.) сложено скальными грунтами жиделисайской и кенгирской свит перми, мезозойскими рыхлыми делювиальными образованиями, меловыми песками и современными такырными и делювиальными суглинками. В основании пруда-испарителя залегают слабопроницаемые такырные суглинки с коэффициентом фильтрации – 0,1-0,01 м/сут., поэтому нет необходимости применения гидроизоляции в виде водонепроницаемых пленок. Проявление пресных подземных вод в районе месторождения не установлено.

Согласно предоставленной справке KazDoc №4288 от 27.04.2023 г. текущий объем воды в пруде-испарителе составляет 1,5 млн. м³.

Параметры существующего пруда-испарителя.

Площадь пруда $S=425,5$ га.

Объем пруда-испарителя $V=6,00$ млн. м³.

Поверхность чаши существующего пруда - испарителя слагается слоем ($t=3\div 5$ м) суглинков элювиальных, загипсованных, красно-бурого цвета, твердой и полутвердой консистенции, имеющих низкий коэффициент фильтрации (0,43 м³/сут), суглинков желто-бурого, буровато-серого цвета, пылеватых, с примесью мелких гальки и щебня до 20%, твердой-полутвердой (кф = 0,23 м³/сут), глин зелено-серого, фиолетового цвета, тяжелых, пылеватых, с прожилками и пятнами гидроокислов марганца (кф = 0,1 м³/сут).



Грунты поверхности чаши слагают противofiltrационный экран, препятствующий быстрому проникновению осветленных вод, аккумулирующихся в ложе пруда-испарителя. Гидрогеологический режим подземных вод, находящихся под чашей пруда-испарителя, не имеет прямого контакта с открытыми и закрытыми источниками питьевого водоснабжения близлежащих населенных пунктов.

В нижнем бьефе дамбы, предусмотрена дренажная канава для перехвата и отвода профильтровавшихся вод к месту установки резервуара $V=110\text{м}^3$, с последующим отводом фfiltrационной насосной станцией обратно в пруд-испаритель.

Согласно мониторингу подземных вод, отсутствуют факты загрязняющего воздействия шахтных вод (вод пруда-испарителя) на подземные горизонты. За последние 4 года наблюдения (2020 – 23г.г.) минерализация подземных вод из скважин 1 СР; 2 СР и 3 СР (расположенные по контуру пруда-испарителя) варьируется в пределах 3,8-15,4 г/л, при колебании до 1,4 г/л, что вполне допустимо для здешних естественных подземных вод. Тогда как минерализация вод пруда-испарителя составляет от 18,0 до 82,0 г/л.

Также хотим отметить, что на пруд-испаритель получено заключение ГЭЭ №5-8/1508 от 21.06.2012 г. и в 2014 году пруд введен в эксплуатацию согласно акту государственной приемочной комиссии от 30.05.2014 г.

Таким образом, противofiltrационный слой из минеральных грунтов, устройство дренажной канавы с возвратом профильтровавшихся вод в пруд-испаритель, отсутствие фактов загрязняющего воздействия шахтных вод на подземные горизонты и отсутствие проявления пресных подземных вод в районе месторождения, а также подтверждающих заключений государственных органов о том, что нет необходимости применения гидроизоляции в виде водонепроницаемых пленок, позволяет сделать вывод, что пруд-испаритель соответствует нормативным требованиям и не оказывает негативного воздействия на качество подземных вод.

Баланс воды

Пруд-испаритель является конечным элементом системы оборотного водоснабжения. Баланс воды выполняется с учетом полного возврата осветленных шахтных сточных вод, дренируемых ложем и плотиной пруда-испарителя и перехватываемых противofiltrационным экраном, сооружаемые из естественных минеральных грунтов.

В пруд-испаритель поступают:

- шахтные сточные воды месторождения Жаман-Айбат;
- естественный водоприток с площади пруда-испарителя (атмосферные осадки).

Потери:

- естественное испарение с водной поверхности.

Характеристика существующих очистных сооружений

Схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в результате деятельности рудника «Жомарт», предусматривается блочное локальное очистное сооружение БЛОС-200.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от всех зданий центральной площадки рудника «Жомарт» по предусмотренным сетям хозяйственно-бытовой канализации отводятся в блочное локальное очистное сооружение БЛОС-200, предусматривающие биологическую очистку, доочистку и последующее обеззараживание сточных вод.

Особенностью изделия является его способность к многолетней очистке сточных вод с системой аэрации и фfiltrации воды, устойчивость и наличие в сточных водах твердых механических фрагментов мусора, высокая химическая стойкость по отношению к агрессивной среде хозяйственно-бытовых стоков.



Изделие предназначено для монтажа и эксплуатации в жестких опорах или на бетонной плите при температуре от -35 до +50°C.

Технологический процесс очистки сточных вод полностью автоматизирован и требует от обслуживающего персонала периодического выполнения операций по техническому обслуживанию оборудования.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от канализационного коллектора диаметром 200 мм по трубопроводу диаметром 200 мм отводятся в КНС-усреднитель, предназначенный для усреднения стока, удаления взвешенных веществ и подачи сточных вод на очистные сооружения БЛОС-200.

От очистных сооружений БЛОС-200 очищенные сточные воды по самотечному коллектору отводятся в модульную КНС. С помощью КНС очищенные сточные воды полностью отводятся на технические нужды.

Описание технологического процесса

Количество поступающих сточных вод при подаче на БЛОС-200 может варьироваться от 186 до 210 м³/сут без потери эффективности работы станции и без потери качества очищенных сточных вод.

Допустимый часовой коэффициент суточного колебания составляет до $K_{\text{час}}=1.2$. Выравнивание поступления сточных вод по гидравлической оставляющей выполняется при помощи КНС №1.

Выпуск очищенных сточных вод с БЛОС-200 осуществляется напором через трубопровод Ду=160мм на скважину, для подачи воды на технические нужды.

Анализ нормативов, в сравнении с качеством поступающей сточной воды, показывает, что перед сбросом очищенных вод требуется удаление загрязнений: взвешенных веществ на 98,9%, БПК пол. На 99%, азота аммонийного на 98,9%, фосфатов на 96,6%.

Примененная технологическая схема очистки обеспечивает достижение показателей качества в очищаемой воде до ПДК культурно-бытового значения, т.е. удовлетворяющих условиям сброса.

Таким требованиям удовлетворяет многоступенчатая схема очистки, главным элементом которой являются биологическая очистка в аэротенках с удалением соединений азота и фосфора.

Соединения азота в сточных водах присутствуют в виде азота аммонийных солей и органических азотсодержащих соединений. Единственным промышленно доступным методом удаления соединений азота является сочетание биотехнологий нитрификации аммонийного азота и денитрификации азота нитратов до молекулярного азота. С этой целью в сооружении биологической очистки должны быть организованы:

- аэробная зона, в которой проходит процесс нитрификации;
- аноксидная (бескислородная) зона, в которой проходит процесс денитрификации;
- зона постаэрации для удаления азота.

В сточных водах фосфор встречается в виде ортофосфатов, полифосфатов и фосфорсодержащих органических соединений. В биологически очищенных сточных водах фосфор присутствует в основном в виде ортофосфатов. Для извлечения фосфора из сточных вод могут быть использованы физико-химические, химические и биологические методы, а также комбинация этих методов. В настоящей технологической схеме применен комбинированный метод удаления фосфора, при котором часть фосфора удаляется путем включения в состав клеточной биомассы активного ила, а другая часть – химическим осаждением.

Таким образом, для очистки сточных вод с удалением биогенных элементов необходимо обеспечить прохождение в комбинированном аэротенке трех биотехнологических процессов:

- окисление аммонийного азота;



- денитрификация азота нитратов;
- окисление органических загрязнений.

Для создания оптимальных условий для работы БЛОС-200 в общем комплексе очистных сооружений сточные воды проходят предварительную очистку на мелкопрозорной решетке, которая позволяет удалить грубодисперсные примеси (отбросы).

Сточная вода подается на очистку равномерно из КНС 1 совмещенного с резервуар-усреднителем. Подающие насосы снабжены режущими устройствами, для перемалывания крупных частиц и включений. Отбросы задерживаются в приемной камере на мусоро улавливающей решетке.

Процесс биологической очистки предусматривается в Аэротенках, работающих по принципу биодинамической очистки (БДО) сточных вод. Аэротенки представляют собой сооружение, в котором происходит образование взвешенного слоя ила, благодаря чему достигается более высокий эффект осветления иловой смеси и возможность повышения в аэротенке рабочей концентрации активного ила.

Начальная органическая нагрузка снимается аэротенк-смеситель 2.1, с поддержанием высокой дозы активного ила. Технологический процесс позволяет в данной зоне осуществить как минерализацию органических загрязнений, так и полную нитрификацию. Применяемая аэрация относится к способу интенсификации биологической очистки сточных вод, которая позволяет создать оптимальные условия для развития биомассы (активного ила) и, следовательно, увеличить нагрузку на сооружение по органическим веществам и ускорить их окисление. Система аэрации обеспечивает эффективную подачу и диспергирование воздуха в воде (не ниже 0,7 кг O₂ на 1 м³ полезного объема сооружения в 1 час, тогда как при пневматической аэрации не выше 0,4кгO₂/м³час).

Учитывая высокие требования к снижению БПК_{пол}, аммонийного азота и фосфатов, при сбросе очищенных вод в водоем рыбохозяйственного назначения предусмотрена система доочистки в резервуаре доочистки. На этой стадии доочистки происходит дополнительное удаление взвешенных веществ, БПК_{пол}, фосфатов при помощи блоков биологической загрузки ББЗ. Далее, доочищенная вода поступает в блок фильтрации. На напорных песчаных фильтрах производится удаление ненужных взвешенных веществ.

Обеззараживание производится ультрафиолетом. Бактерицидное действие ультрафиолета основано на разрушении химических связей в молекулах ДНК и РНК болезнетворных микроорганизмов. Разрушение даже небольших фрагментов этих молекул приводит к невозможности размножения и гибели микробов. В силу своей «мягкости» и ориентированности на поражение микробных объектов, ультрафиолетовая обработка не приводит к изменению химического состава воды и соответственно не стимулирует образования вредных побочных продуктов.

УФ-обеззараживание является надежным, высокоэффективным и экологически чистым методом обеззараживания воды.

В процессе биологической очистки сточной воды образуются осадок, в технологии БЛОС 200 он представлен только избыточным активным илом. Отделение избыточного ила от очищенной воды производится в Вторичном отстойнике. Для аккумуляции и резерва избыточного активного ила предусмотрен резервуар Минерализатор.

Все основное энергозависимое технологическое оборудование дублировано, для предотвращения технологической остановки процесса очистки сточных вод.

Разработанная технологическая схема работы БЛОС-200 предусматривает систему, нацеленную на высокую эффективность очистки сточных вод от соединений азота и фосфора, взвешенных веществ и органических соединений, а также отделение избыточного ила от биологически очищенных сточных вод для минимизации их объема.

В основе работы БЛОС-200 лежит процесс биологической очистки, который состоит в использовании микроорганизмов (в основном бактерий), которые преобразуют



содержащиеся в воде загрязнения (органические вещества) в простые – в частности в углекислый газ, азот, воду и в дополнительную биомассу.

С технологической точки зрения происходящие процессы подразделяются на анаэробные, аноксидные и аэробные. Эти процессы являются основными при функционировании очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод.

Схема очистки шахтных сточных вод.

Шахтные воды собираются в водосборниках, в котором происходит **механическая очистка сточных вод**, то есть предварительная очистка (отстаивание) шахтных сточных вод от взвешенных веществ и органических веществ. Шахтные сточные воды после отстаивания в водосборниках, откачиваются на поверхность насосами и сбрасываются по трубопроводу в пруд-испаритель. Трубопроводы отвода шахтных вод в пруд-испаритель будут предусматриваться отдельным проектом.

Эффективность работы очистных сооружений

Контроль качества сточных вод до и после очистных сооружений на руднике «Жомарт» будет осуществляться согласно «Программы экологического мониторинга».

Сведения о конструкции водовыпускного устройства

На месторождении Жаман-Айбат (отработка запасов I очереди) имеются два выпуска сточных вод, такие как: выпуск №1 – шахтные сточные воды из панели П-54 и выпуск № 2 – очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды.

Согласно настоящему проекту, выпуск №2 с 2023 года не будет задействован, в связи с тем, что очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды полностью будут использоваться на технические нужды месторождения Жаман-Айбат.

В 2023-2025 гг. отведение шахтных сточных вод месторождения Жаман-Айбат осуществляется в существующий пруд-испаритель через существующий выпуск № 1 – шахтные сточные воды из панели П-54 в районе Вент. ствола 1 и через новый выпуск № 3 – шахтные сточные воды из скважины перекачной насосной станции на отм. -224 в районе Вент. ствола 1.

Шахтные воды собираются в отстойниках на панели П-54 и отм. -224 м, в которых происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц. Из отстойников после осаждения взвесей, часть отстоявшейся шахтной воды используется на технические нужды подземных горных выработок – орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурения шпуров с промывкой, оставшаяся часть насосами ЦНС 300-650, производительностью 300 м³/час откачивается на поверхность и отводится по трубопроводу, диаметром 273 мм в существующий пруд-испаритель.

С 2026-2032 гг. отведение шахтных сточных вод месторождения Жаман-Айбат осуществляется в существующий пруд-испаритель через новый выпуск № 4 – шахтные сточные воды из скважины насосной станции главного водоотлива на гор. -395 в районе Вент. ствола 3.

Шахтные воды собираются в отстойниках на панели П-54 и горизонта -395 м, в котором происходит осаждение механических примесей и взвешенных частиц, оставшаяся часть насосами ЦНС 300-812, производительностью 300 м³/час откачивается на поверхность из горизонта -395 м и отводится по трубопроводу, диаметром 325 мм в существующий пруд-испаритель.

Водный баланс объекта, динамика ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Для оценки водохозяйственной деятельности проектируемого предприятия используется метод составления водного баланса, расчетной основой которого является формула следующего вида:

$$W_1 = W_2 + W_3 \quad (1)$$

где:



- W_1 – водопотребление;
- W_2 – водоотведение;
- W_3 – безвозвратное потребление и потери.

Эффективность использования водных ресурсов определяют следующие факторы: технический уровень основного производства, состояние систем водоснабжения и канализации, наличие оборотных систем водоснабжения, применяемые методы очистки сточных вод и повторное использование очищенных сточных вод в технологическом процессе.

Объемы водопотребления и водоотведения

в 2023–2025 годы:

- на хозяйственно-бытовые нужды – 0,2 тыс. м³/сут;
- на технические нужды – 1,518 тыс. м³/сут;
- на полив зеленых насаждений в теплый период года – 0,0000875 тыс. м³/сут.;
- безвозвратное потребление воды – 1,5180875 тыс. м³/сут. – орошения забоев и дорог, подавления очагов пылеобразования и целей пожаротушения, полив зеленых насаждений в теплый период года;
- повторное использование очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод – 0,2 тыс. м³/сут. – бурение шпуров с промывкой.

В 2026–2032 годы составляет:

- на хозяйственно-бытовые нужды – 0,2 тыс. м³/сут;
- на технические нужды рудника – 1,808 тыс. м³/сут;
- на полив зеленых насаждений в теплый период года – 0,0000875 тыс. м³/сут.;
- безвозвратное потребление воды – 1,8080875 тыс. м³/сут. – орошение забоев и дорог, подавление очагов пылеобразования и целей пожаротушения, бурение шпуров с промывкой;
- повторное использование очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод – 0,2 тыс. м³/сут. – подавление очагов пыли отвалов и автодорог на поверхности в теплый период года.

Водоотведение шахтных сточных вод при обработке месторождения Жаман-Айбат, поступаемые в пруд-испаритель в 2023–2032 годы представлен в таблице 8.5.

Таблица 8.5 – Водоотведение шахтных сточных вод, тыс. м³/сут.

Годы	54	Из панели П-	Из скважины на отм. -224	Из скважины на гор. -395
2023		2,312	4,738	-
2024		2,48		-
2025		2,624		-
2026		-	-	7,216
2027		-	-	7,384
2028		-	-	7,528
2029		-	-	7,696
2030		-	-	7,84
2031		-	-	8,008
2032		-	-	8,152

Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Нормативы допустимых сбросов, согласно настоящего проекта (по выпуску № 1, 3, 4 – шахтные воды) приняты на период 2023–2032 гг.

Объем отводимых шахтных сточных вод в существующий пруд-испаритель составляет:

Часовой расход для шахтных сточных вод принят по производительности насосного оборудования с учетом водопритока, так как режим отведения сточных вод



предусматривает поочередный сброс сточных вод в пруд-испаритель и на подачу для технических нужд. Технологически одновременный отвод шахтных вод на производственные нужды и сброс в пруд-испаритель невозможен. В связи с этим для расчетов г/час принимается максимальный часовой расх $\text{м}^3/\text{час}$.

Выпуск № 1 – шахтные сточные воды из панели П-54 в районе Вент. ствола 1. Отведение предварительно очищенной шахтной воды по напорному трубопроводу в пруд-испаритель.

Расход сточных вод на 2023 г.:

- максимальный часовой – $115,6 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $843,880 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2024 г.:

- максимальный часовой – $124 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $905,200 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2025 г.:

- максимальный часовой – $131,2 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $957,760 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Выпуск № 3 – шахтные сточные воды из скважины перекачной насосной станции на отм. -224 в районе Вент. ствола 1. Отведение предварительно очищенной шахтной воды по напорному трубопроводу в пруд-испаритель.

Расход сточных вод на 2023-2025 гг.:

- часовой – $236,9 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $1729,370 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Выпуск № 4 – шахтные сточные воды из скважины насосной станции главного водоотлива на гор. -395 в районе Вент. ствола 3. Отведение предварительно очищенной шахтной воды по напорному трубопроводу в пруд-испаритель.

Расход сточных вод на 2026 г.:

- часовой – $360,8 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2633,850 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2027 г.:

- часовой – $369,2 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2695,170 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2028 г.:

- часовой – $376,4 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2747,730 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2029 г.:

- часовой – $384,8 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2809,050 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2030 г.:

- часовой – $392 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2861,610 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Расход сточных вод на 2031 г.:

- часовой – $400,4 \text{ м}^3/\text{час}$;
- годовой – $2922,930 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.



Расход сточных вод на 2032 г.:
- часовой – 407,6 м³/час;
- годовой – 2975,490 тыс. м³/год.

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора

Перечень нормируемых веществ, отводимых по выпуску №1 с шахтными водами из панели П-54 в пруд-испаритель, остается неизменным, т.к. соответствует «Перечню загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормы эмиссий», утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 25 июня 2021 г. №212, и состоит из 10 веществ: аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный), БПК полное, взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, медь, цинк.

Перечень нормируемых веществ, отводимых по выпуску №3 с шахтными водами из скважины на отм. -224 и выпуску №4 с шахтными сточными водами из скважины на гор. -395 в пруд-испаритель принимаем аналогичным шахтных сточных вод из панели П-54 выпуска № 1 месторождения Жаман-Айбат (отработка запасов I очереди): аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный), БПК полное, взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, медь, цинк.

Контроль за приборами учета, а также за объемами забираемых, используемых и сбрасываемых шахтных вод осуществляется энергетиком предприятия. На основании результатов контроля, эколог предприятия осуществляет контроль за соответствием сбросов установленным лимитам.

Предприятие не имеет собственной специализированной аттестованной лаборатории для проведения анализов сточных вод.

Отбор проб сточных вод с целью контроля их качества производится в рамках производственного экологического контроля, осуществляемого силами специализированных подрядных организаций на договорной основе.

Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года.

В соответствии с п.56 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса выбираются по средним данным за предыдущие три года или по перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции.

Согласно ранее согласованному «Проекту нормативов эмиссий загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в пруд-испаритель (предельно-допустимые сбросы) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - рудник «Жомарт» - ПО «Жезказганцветмет» на период 2019-2028 годы (заключение ГЭЭ № KZ10VDC00069440 от 11.04.2018 г..) концентрации загрязняющих веществ принимались по максимальным данным за предыдущие 3 года.

В связи с этим, концентрации загрязняющих веществ для определения величины допустимого сброса приняты по перспективным, менее благоприятным значениям, т.е. по максимальным значениям за предыдущие 3 года. Аналитические исследования шахтных вод в указанный период производились в испытательном центре ТОО «GIO TRADE» (аттестат аккредитации №KZ.T.10.0491 до 26 декабря 2024 года).

ЭНК (ПДК) приняты из «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 24 ноября 2022 года № КР ДСМ-138.



Повышенное содержание сульфатов и хлоридов связано с высоким естественным (фоновым) уровнем минерализации подземных вод данного района.

Подземные (шахтные) воды месторождения имеют повышенную минерализацию в пределах 15,5-47,3 г/дм³. По составу подземные воды относятся к хлоридным, хлоридно-сульфатным натриевым. Общая жесткость колеблется в пределах 39-170 мг-экв, постоянная – 38-169,2 мг-экв, рН – 5,7-7,5. В целом месторождение характеризуется затрудненными условиями водообмена. По содержанию сульфат-иона воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычному цементу, а в отдельных случаях (до 6006 мг/дм³) и к сульфатному цементу. По величине общей жесткости (39-170 мг-экв) воды относятся к очень жестким.

Из анализов воды видно, что содержание отдельных микроэлементов в шахтной воде превышает предельно-допустимые концентрации (ПДК), но так как сброс загрязняющих веществ предусматривается в существующий пруд-испаритель замкнутого типа, то указанные концентрации применимы для расчета ДС.

При этом, хотелось бы отметить, что воздействие существующего пруда-испарителя на подземные воды рассматриваемого района крайне ограничено либо отсутствует вовсе по следующим причинам:

1. В пруд-испаритель сбрасываются шахтные воды, являющиеся грунтовыми, в которых концентрации показателей минерализации и содержания металлов соответствуют естественным, фоновым показателям данных веществ в подземных водах рассматриваемого района.

2. Дневная поверхность территории пруда-испарителя перекрыта противofiltrационным слоем, препятствующим фильтрации сточных вод в подземные горизонты.

Таким образом, сброс сточных вод в существующий пруд-испаритель замкнутого типа, с наличием противofiltrационного слоя, не зависимо от концентраций загрязняющих веществ в шахтной воде, не оказывает влияния на качество окружающей среды, в том числе подземные воды и почвы, т.к. все загрязнения аккумулируются внутри пруда.

Расчет нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ

Методические основы расчета

Расчеты нормативов допустимых сбросов произведены по «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 года №63.

Расчет нормативного качества сточных вод, поступающих в пруд-испаритель, произведен с учетом:

- качественных фактических и количественных характеристик сточных вод;
- морфологических и гидрологических особенностей функционирования приемника сточных вод;
- нормируемых показателей ПДК вредных веществ, для воды, используемой для культурно-бытовых целей.

Величины НДС определяются в соответствии с методикой:

$$ДС=q \times СДС, \text{ г/ч (6)}$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м³/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³. Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

Согласно п. 74 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:

$$C_{дс} = C_{факт} \quad (18)$$

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

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

Расчет допустимых сбросов

Перечень нормируемых веществ, отводимых по водовыпуску с шахтными водами в пруд-испаритель, остается неизменным, т.к. соответствует «Перечню загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий», утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 25 июня 2021 г. №212, и состоит из 10 веществ: взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, фосфаты, медь, свинец, цинк.

Перечень нормируемых веществ, отводимых по водовыпуску с хозяйственно-бытовыми водами в пруд-испаритель, остается неизменным, т.к. соответствует «Перечню загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий», утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 25 июня 2021 г. №212, и состоит из 12 веществ: аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный), БПК полное, взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, медь, цинк.

Расчет НДС для шахтных сточных вод (2023-2032 гг.)

Выпуск № 1 (шахтные сточные воды из панели П-54)

2023 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 6,94 = 802,264 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 6,94 / 10^6 = 5,8565272 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 4,26 = 492,456 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 4,26 / 10^6 = 3,5949288 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 41,5 = 4797,4 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 41,5 / 10^6 = 35,02102 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 0,0048 = 0,55488 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0040506 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 0,11 = 12,716 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 0,11 / 10^6 = 0,0928268 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 3,35 = 387,26 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 843880 \times 3,35 / 10^6 = 2,826998 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 115,6 \times 3,53 = 408,068 \text{ г/час};$$



$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 843880 \times 3,53 / 10^6 = 2,9788964 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$С_{дс} = С_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 115,6 \times 2234 = 258250,4 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 843880 \times 2234 / 10^6 = 1885,22792 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$С_{дс} = С_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 115,6 \times 2727 = 315241,2 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 843880 \times 2727 / 10^6 = 2301,26076 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$С_{дс} = С_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 115,6 \times 0,0188 = 2,17328 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 843880 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0158649 \text{ т/год.}$$

2024г:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$С_{дс} = С_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 6,94 = 860,56 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 6,94 / 10^6 = 6,282088 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$С_{дс} = С_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 4,26 = 528,24 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 4,26 / 10^6 = 3,856152 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$С_{дс} = С_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 41,5 = 5146 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 41,5 / 10^6 = 37,5658 \text{ т/год.}$$

Медь

$$С_{дс} = С_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 0,0048 = 0,5952 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 0,0048 / 10^6 = 0,004345 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$С_{дс} = С_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 0,11 = 13,64 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 0,11 / 10^6 = 0,099572 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$С_{дс} = С_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 3,35 = 415,4 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 3,35 / 10^6 = 3,03242 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$С_{дс} = С_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 3,53 = 437,72 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 3,53 / 10^6 = 3,195356 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$С_{дс} = С_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 2234 = 277016 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 2234 / 10^6 = 2022,2168 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$С_{дс} = С_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times С_{дс} = 124 \times 2727 = 338148 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times С_{дс} / 10^6 = 905200 \times 2727 / 10^6 = 2468,4804 \text{ т/год.}$$

Цинк



$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 124 \times 0,0188 = 2,3312 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 905200 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0170178 \text{ т/год}$.

2025г:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 6,94 = 910,528 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 6,94 / 10^6 = 6,6468544 \text{ т/год}$.

БПКполное

$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 4,26 = 558,912 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 4,26 / 10^6 = 4,0800576 \text{ т/год}$.

Взвешенные вещества

$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 41,5 = 5444,8 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 41,5 / 10^6 = 39,74704 \text{ т/год}$.

Медь

$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 0,0048 = 0,62976 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0045972 \text{ т/год}$.

Нефтепродукты

$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 0,11 = 14,432 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 0,11 / 10^6 = 0,1053536 \text{ т/год}$.

Нитраты

$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 3,35 = 439,52 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 3,35 / 10^6 = 3,208496 \text{ т/год}$.

Нитриты

$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 3,53 = 463,136 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 3,53 / 10^6 = 3,3808928 \text{ т/год}$.

Сульфаты

$C_{дс} = C_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 2234 = 293100,8 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 2234 / 10^6 = 2139,63584 \text{ т/год}$.

Хлориды

$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 2727 = 357782,4 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 2727 / 10^6 = 2611,81152 \text{ т/год}$.

Цинк

$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 131,2 \times 0,0188 = 2,46656 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 957760 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0180059 \text{ т/год}$.

Выпуск № 3 (шахтные сточные воды из скважины на отм. -224)

2023-2025 гг.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 6,94 = 1644,086 \text{ г/час}$;



$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 6,94 / 10^6 = 12,0018278 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 4,26 = 1009,194 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 4,26 / 10^6 = 7,3671162 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 41,5 = 9831,35 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 41,5 / 10^6 = 71,768855 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 0,0048 = 1,13712 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 0,0048 / 10^6 = 0,008301 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 0,11 = 26,059 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 0,11 / 10^6 = 0,1902307 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 3,35 = 793,615 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 3,35 / 10^6 = 5,7933895 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 3,53 = 836,257 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 3,53 / 10^6 = 6,1046761 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$C_{дс} = C_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 2234 = 529234,6 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 2234 / 10^6 = 3863,41258 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 2727 = 646026,3 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 2727 / 10^6 = 4715,99199 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 236,9 \times 0,0188 = 4,45372 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 1729370 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0325122 \text{ т/год.}$$

Выпуск № 4 (шахтные сточные воды из скважины на гор. -224)

2026 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 6,94 = 2503,952 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 6,94 / 10^6 = 18,278919 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 4,26 = 1537,008 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 4,26 / 10^6 = 11,220201 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 41,5 = 14973,2 \text{ г/час};$$



$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 41,5 / 10^6 = 109,304775 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 0,0048 = 1,73184 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0126425 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 0,11 = 39,688 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 0,11 / 10^6 = 0,2897235 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 3,35 = 1208,68 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 3,35 / 10^6 = 8,8233975 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 3,53 = 1273,624 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 3,53 / 10^6 = 9,2974905 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$C_{дс} = C_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 2234 = 806027,2 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 2234 / 10^6 = 5884,0209 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 2727 = 983901,6 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 2727 / 10^6 = 7182,50895 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 360,8 \times 0,0188 = 6,78304 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2633850 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0495164 \text{ т/год.}$$

2027 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 369,2 \times 6,94 = 2562,248 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 6,94 / 10^6 = 18,7044798 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 369,2 \times 4,26 = 1572,792 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 4,26 / 10^6 = 11,4814242 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 369,2 \times 41,5 = 15321,8 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 41,5 / 10^6 = 111,849555 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 369,2 \times 0,0048 = 1,77216 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0129368 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 369,2 \times 0,11 = 40,612 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 0,11 / 10^6 = 0,2964687 \text{ т/год.}$$

Нитраты



$S_{дс} = S_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 369,2 \times 3,35 = 1236,82 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 3,35 / 10^6 = 9,0288195 \text{ т/год}$.

Нитриты

$S_{дс} = S_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 369,2 \times 3,53 = 1303,276 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 3,53 / 10^6 = 9,5139501 \text{ т/год}$.

Сульфаты

$S_{дс} = S_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 369,2 \times 2234 = 824792,8 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 2234 / 10^6 = 6021,00978 \text{ т/год}$.

Хлориды

$S_{дс} = S_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 369,2 \times 2727 = 1006808,4 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 2727 / 10^6 = 7349,72859 \text{ т/год}$.

Цинк

$S_{дс} = S_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 369,2 \times 0,0188 = 6,94096 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2695170 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0506692 \text{ т/год}$.

2028 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$S_{дс} = S_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 6,94 = 2612,216 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 6,94 / 10^6 = 19,0692462 \text{ т/год}$.

БПКполное

$S_{дс} = S_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 4,26 = 1603,464 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 4,26 / 10^6 = 11,7053298 \text{ т/год}$.

Взвешенные вещества

$S_{дс} = S_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 41,5 = 15620,6 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 41,5 / 10^6 = 114,030795 \text{ т/год}$.

Медь

$S_{дс} = S_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 0,0048 = 1,80672 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0131891 \text{ т/год}$.

Нефтепродукты

$S_{дс} = S_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 0,11 = 41,404 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 0,11 / 10^6 = 0,3022503 \text{ т/год}$.

Нитраты

$S_{дс} = S_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 3,35 = 1260,94 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 3,35 / 10^6 = 9,2048955 \text{ т/год}$.

Нитриты

$S_{дс} = S_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 3,53 = 1328,692 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 3,53 / 10^6 = 9,6994869 \text{ т/год}$.

Сульфаты

$S_{дс} = S_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 376,4 \times 2234 = 840877,6 \text{ г/час}$;



$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 2234 / 10^6 = 6138,42882 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 376,4 \times 2727 = 1026442,8 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 2727 / 10^6 = 7493,05971 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 376,4 \times 0,0188 = 7,07632 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2747730 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0516573 \text{ т/год.}$$

2029 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 6,94 = 2670,512 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 6,94 / 10^6 = 19,494807 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 4,26 = 1639,248 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 4,26 / 10^6 = 11,966553 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 41,5 = 15969,2 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 41,5 / 10^6 = 116,575575 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 0,0048 = 1,84704 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0134834 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 0,11 = 42,328 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 0,11 / 10^6 = 0,3089955 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 3,35 = 1289,08 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 3,35 / 10^6 = 9,4103175 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 3,53 = 1358,344 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 3,53 / 10^6 = 9,9159465 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$C_{дс} = C_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 2234 = 859643,2 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 2234 / 10^6 = 6275,4177 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 2727 = 1049349,6 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 2727 / 10^6 = 7660,27935 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$ДС_{час} = q \times C_{дс} = 384,8 \times 0,0188 = 7,23424 \text{ г/час};$$

$$ДС_{год} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2809050 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0528101 \text{ т/год.}$$



2030 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 6,94 = 2720,48 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 6,94 / 10^6 = 19,8595734 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 4,26 = 1669,92 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 4,26 / 10^6 = 12,1904586 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества

$$C_{дс} = C_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 41,5 = 16268 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 41,5 / 10^6 = 118,756815 \text{ т/год.}$$

Медь

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 0,0048 = 1,8816 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0137357 \text{ т/год.}$$

Нефтепродукты

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 0,11 = 43,12 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 0,11 / 10^6 = 0,3147771 \text{ т/год.}$$

Нитраты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 3,35 = 1313,2 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 3,35 / 10^6 = 9,5863935 \text{ т/год.}$$

Нитриты

$$C_{дс} = C_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 3,53 = 1383,76 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 3,53 / 10^6 = 10,1014833 \text{ т/год.}$$

Сульфаты

$$C_{дс} = C_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 2234 = 875728 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 2234 / 10^6 = 6392,83674 \text{ т/год.}$$

Хлориды

$$C_{дс} = C_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 2727 = 1068984 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 2727 / 10^6 = 7803,61047 \text{ т/год.}$$

Цинк

$$C_{дс} = C_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 392 \times 0,0188 = 7,3696 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2861610 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0537983 \text{ т/год.}$$

2031 г.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$$C_{дс} = C_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 400,4 \times 6,94 = 2778,776 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 6,94 / 10^6 = 20,2851342 \text{ т/год.}$$

БПКполное

$$C_{дс} = C_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3;$$

$$D_{счас} = q \times C_{дс} = 400,4 \times 4,26 = 1705,704 \text{ г/час};$$

$$D_{сгод} = q \times C_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 4,26 / 10^6 = 12,4516818 \text{ т/год.}$$

Взвешенные вещества



$S_{дс} = S_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 41,5 = 16616,6 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 41,5 / 10^6 = 121,301595 \text{ т/год}$.

Медь

$S_{дс} = S_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 0,0048 = 1,92192 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0140301 \text{ т/год}$.

Нефтепродукты

$S_{дс} = S_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 0,11 = 44,044 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 0,11 / 10^6 = 0,3215223 \text{ т/год}$.

Нитраты

$S_{дс} = S_{факт} = 3,35 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 3,35 = 1341,34 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 3,35 / 10^6 = 9,7918155 \text{ т/год}$.

Нитриты

$S_{дс} = S_{факт} = 3,53 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 3,53 = 1413,412 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 3,53 / 10^6 = 10,3179429 \text{ т/год}$.

Сульфаты

$S_{дс} = S_{факт} = 2234 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 2234 = 894493,6 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 2234 / 10^6 = 6529,82562 \text{ т/год}$.

Хлориды

$S_{дс} = S_{факт} = 2727 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 2727 = 1091890,8 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 2727 / 10^6 = 7970,83011 \text{ т/год}$.

Цинк

$S_{дс} = S_{факт} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 400,4 \times 0,0188 = 7,52752 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2922930 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0549511 \text{ т/год}$.

2032 з.:

Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)

$S_{дс} = S_{факт} = 6,94 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 407,6 \times 6,94 = 2828,744 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2975490 \times 6,94 / 10^6 = 20,6499006 \text{ т/год}$.

БПКполное

$S_{дс} = S_{факт} = 4,26 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 407,6 \times 4,26 = 1736,376 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2975490 \times 4,26 / 10^6 = 12,6755874 \text{ т/год}$.

Взвешенные вещества

$S_{дс} = S_{факт} = 41,5 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 407,6 \times 41,5 = 16915,4 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2975490 \times 41,5 / 10^6 = 123,482835 \text{ т/год}$.

Медь

$S_{дс} = S_{факт} = 0,0048 \text{ мг/дм}^3$;
 $ДС_{час} = q \times S_{дс} = 407,6 \times 0,0048 = 1,95648 \text{ г/час}$;
 $ДС_{год} = q \times S_{дс} / 10^6 = 2975490 \times 0,0048 / 10^6 = 0,0142824 \text{ т/год}$.

Нефтепродукты

$S_{дс} = S_{факт} = 0,11 \text{ мг/дм}^3$;



$$\begin{aligned} \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 0,11 = 44,836 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 0,11 / 10^6 = 0,3273039 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Нитраты

$$\begin{aligned} \text{С}_{\text{дс}} &= \text{С}_{\text{факт}} = 3,35 \text{ мг/дм}^3; \\ \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 3,35 = 1365,46 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 3,35 / 10^6 = 9,9678915 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Нитриты

$$\begin{aligned} \text{С}_{\text{дс}} &= \text{С}_{\text{факт}} = 3,53 \text{ мг/дм}^3; \\ \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 3,53 = 1438,828 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 3,53 / 10^6 = 10,5034797 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Сульфаты

$$\begin{aligned} \text{С}_{\text{дс}} &= \text{С}_{\text{факт}} = 2234 \text{ мг/дм}^3; \\ \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 2234 = 910578,4 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 2234 / 10^6 = 6647,24466 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Хлориды

$$\begin{aligned} \text{С}_{\text{дс}} &= \text{С}_{\text{факт}} = 2727 \text{ мг/дм}^3; \\ \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 2727 = 1111525,2 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 2727 / 10^6 = 8114,16123 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Цинк

$$\begin{aligned} \text{С}_{\text{дс}} &= \text{С}_{\text{факт}} = 0,0188 \text{ мг/дм}^3; \\ \text{ДС}_{\text{час}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} = 407,6 \times 0,0188 = 7,66288 \text{ г/час}; \\ \text{ДС}_{\text{год}} &= q \times \text{С}_{\text{дс}} / 10^6 = 2975490 \times 0,0188 / 10^6 = 0,0559392 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Нормативы ДС для шахтных сточных вод месторождения Жаман-Айбат в пруд-испаритель предлагается установить на уровне фактического сброса.

В связи с тем, что фактические концентрации загрязняющих веществ по всем сбросам не превышают установленные НДС, план технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения НДС в настоящем проекте не разрабатывается.

Максимальный разовый сброс (г/ч) определен как произведение концентрации вещества и часового расхода сточных вод, годовой сброс (т/год) определен как произведение концентрации и годового расхода сточных вод.

В настоящем отчете наблюдается увеличение сброса (т/год) в пруд-испаритель. Данное увеличение сбросов связано с тем, что в данном отчете рассматривается шахтный водоприток I и II очереди отработки запасов месторождения Жаман-Айбат, нежели в предыдущем, согласованном «Проекте нормативов эмиссий загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в пруд-испаритель (предельно-допустимые сбросы) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - рудник «Жомарт» - ПО «Жезказганцветмет» разработан на период 2019–2028 годы» (далее – проект ПДС), в котором рассматривалась только I очередь отработки запасов месторождения Жаман-Айбат.

В данном отчете шахтный водоприток рассчитан на основании материалов «Отчета с подсчетом запасов меднорудного месторождения «Жаман-Айбат» по состоянию на 01.01.2013 г.», с некоторыми обновленными поправками. Согласно расчетам, суммарный шахтный водоприток I и II очереди отработки запасов месторождения Жаман-Айбат составляет в пределах от 357 м³/час (3127320 м³/год) до 415 м³/час (3635400 м³/год) на 2023–2032 гг. В предыдущем проекте ПДС шахтный водоприток I очереди составлял 164,9543 м³/час (1445000 м³/год).

То есть, минимальный шахтный водоприток, нормируемый в данном отчете больше на 1682320 м³ шахтного водопритока из предыдущего проекта.

А максимальный шахтный водоприток, нормируемый в данном отчете больше на 2190400 м³ шахтного водопритока из предыдущего проекта. Сравнение шахтного



водопритока по двум проектам с настоящего времени до периода нормирования предыдущего проекта представлено в таблице 8.12.

Таблица 8.12 – Сравнение шахтного водопритока по двум проектам с настоящего времени до периода нормирования предыдущего проекта:

Годы	Шахтный водоприток			
	Проект ПДС (I очередь)		Отчет (I и II очереди)	
	м ³ /час	м ³ /год	м ³ /час	м ³ /год
2023	164,9543	1445000	357	3127320
2024			364	3188640
2025			370	3241200
2026			376	3293760
2027			383	3355080
2028			389	3407640

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах. Контроль осуществляется как водопользователем, так и органами государственного контроля в соответствии с их компетенцией.

В соответствии с п. 5.2. «Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД.01.01.03-94» водопользователь обязан *осуществлять контроль*:

- объемов забираемой, используемой и сточной воды и их соответствия установленным лимитам;
- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (ДС);
- состава и свойств воды подземных горизонтов и соблюдения норм качества воды в контрольном створе.

Методы учета отведения сточных вод. Как правило, контроль осуществляется с помощью приборов учета вод, т.е. предусмотрен учет расходов воды, сбрасываемой в пруд-испаритель, с установкой приборов учета воды (счетчики) и с занесением данных в журнал учета водопотребления и водоотведения.

Отбор проб воды осуществляется в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51592-2003. Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен отражать состав сточных вод.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод.

Рекомендуется осуществлять периодический контроль концентраций сухого остатка (мг/дм³), а также величину рН в связи с отсутствием установленных нормативов (г/ч, т/год).

Периодичность отбора проб. Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться, как правило, 1 раз в квартал. В случае возникновения аварийных ситуаций производится учащенный отбор проб. Периодичность отбора проб при возникновении нештатных (аварийных) ситуаций определяется индивидуально и определяется согласно требованиям СТ РК ИСО 5667-1-2006 (ИСО 5667-1:1980 «Качество воды. Отбор проб. Часть 1. Руководство по составлению программ отбора проб», IDТ).

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды направляются для анализа в аккредитованную лабораторию. Оператор имеет право размещать заказы на выполнение анализов в любых аккредитованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам.

В рамках контроля за соблюдением нормативов ДС предприятию следует осуществлять:



- регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав отводимых вод в пруда-испаритель;

- в случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб будет увеличена согласно СТ РК ИСО 5667-1-2006 (ИСО 5667-1:1980 «Качество воды. Отбор проб. Часть 1. Руководство по составлению программ отбора проб», ИДТ);

- при изменении условий, влияющих на объемы и качество, схема-график аналитического контроля подлежит пересмотру;

- оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов Госстандарта и охраны окружающей среды;

- средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и проверены с периодичностью, предусмотренной для них Госстандартом.

Таким образом, для снижения негативного влияния сточных вод на окружающую среду, рекомендуется продолжать вести производственный контроль качества отводимых вод по предлагаемым точкам в соответствии с план-графиком контроля за соблюдением нормативов ДС.

Сведения о мониторинговых и водозаборных скважинах

В непосредственной близости к месторождению водных объектов, являющиеся потенциальными объектами загрязнения, не имеется. В связи с этим, производится мониторинг за состоянием подземных вод.

Основной целью наблюдений за состоянием подземных вод в зоне влияния потенциальных источников загрязнения является выявление факторов, вызывающих изменения их химического состава и гидродинамического режима, для предотвращения негативного влияния горных производств.

Предусматривается проведение мониторинга подземных вод в районе пруда-испарителя и отвалов рудника Жомарт по режимной сети, который представлен наблюдениями за качественным состоянием подземных вод наблюдательных скважин. Для наблюдения за качеством подземных вод предусмотрены наблюдательные скважины №1СР, №2СР, №3СР, №4СР (у пруда-испарителя) и №1НС, №2НС, №3НС, №4НС (в зоне влияния шахтной отработки). Согласно акту обследования наблюдательных скважин на месторождении, техническое состояние скважин: №1СР, №2СР, №3СР, №1НС, №2НС – удовлетворительное; а скважины №3НС, №4НС, №4СР – безводны, соответственно мониторинг подземных вод в них проводить невозможно. Схема расположения наблюдательных скважин представлена в приложении 8.

Контроль качества подземной воды проводится инструментальными замерами периодичностью 2 раза в год в районе размещения пруда-испарителя и в зоне влияния шахтной отработки.

Предлагаемый мониторинг за соблюдением нормативов допустимых сбросов, соответствует требованиям пункта 1 статьи 120 Водного кодекса РК, а также статьи 218 Экологического Кодекса РК.

Мероприятия по охране водных ресурсов

В целях защиты подземных вод от загрязнения в период проведения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для бытовых отходов для предотвращения загрязнения поверхности земли;

- своевременный вывоз производственных и бытовых отходов на санкционированный полигон;

- запрещена мойка машин и механизмов на территории;



- выполнение всех работ строго в границах участков землеотводов;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- контроль за техническим состоянием транспорта во избежание проливов ГСМ;
- учет водопотребления;
- контроль качества сточных вод.

С целью исключения и предотвращения утечек сточных вод, в качестве мероприятий по охране окружающей среды рекомендуются следующие мероприятия:

- производить мониторинг за качественным составом сбрасываемых шахтных вод в пруд-испаритель. Периодичность, точки отбора и количество отбираемых проб определены и производятся в соответствии с Программой экологического контроля предприятия;
- поддерживать в технически исправном состоянии, имеющуюся на предприятии систему отведения шахтных вод в пруд-испаритель.

Указанные мероприятия позволят свести к минимуму возможное негативное влияние на водный бассейн.

Выводы:

Территория месторождения Жаман-Айбат не входит в водоохранную зону и полосу водных объектов. Также месторождение Жаман-Айбат не находится на особо охраняемых природных территориях.

Воздействие на поверхностные водные ресурсы оказываться не будет. Принятые проектные решения позволят оптимизировать и снизить негативное воздействие на подземные воды. В целом воздействие на водные ресурсы можно охарактеризовать как допустимое.

Воздействие на атмосферный воздух

Краткое описание основных проектных решений как источника загрязнения атмосферного воздуха

Настоящим проектом выполнена корректировка схемы вскрытия II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат, предусматривающая проходку вертикальных стволов буровзрывным способом (ствол «Вентиляционный 3») и с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Выдача руды предусматривается конвейерами с подъемом руды по существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди. Производительность рудника «Жомарт» принята 4,0 млн. т руды в год, в том числе I очередь отработки – 2,0 млн.т в год, II очередь отработки – 2,0 млн.т в год.

Запасы II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат залегают на глубине от 600м до 800м, протяженностью порядка 7км. Угол залегания залежей пологий, руды выхода на дневную поверхность не имеют.

В связи с большой глубиной залегания рудных тел, подземный способ разработки запасов II очереди отработки месторождения является очевидным.

Запасы I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат вскрыты существующими стволами и шурфами:

- ствол «Скипо-клетевой»;
- ствол «Грузовой»;
- ствол «Вентиляционный 1»;
- ствол «Вентиляционный 2»;
- шурф «Восточный 3»;
- шурф «Вентиляционный-восток»;
- шурф «Воздухоподающий 2»;

В связи с загруженностью существующего ствола «Скипо-клетевой» при выдаче руды и отсутствием возможности дополнительного подъема пустой породы из шахты при



отработке целиков из полевых выработок, в соответствии с заданием на проектирование, настоящим проектом предусматривается переоснащение существующего ствола «Вентиляционный 1» на скиповой подъем породы и руды на «гора».

Для обеспечения выдачи исходящего воздуха из шахты в районе существующего ствола «Вентиляционный 1» предусматривается проходка дополнительного ствола «Вентиляционный 1 бис» с использованием буровой установки «RHINO 2007DC».

Основные проектные решения по технологическим процессам при отработке запасов I очереди:

- спуск и подъем людей – по стволу «Скипо-клетевой»;

доставка руды из забоев до погрузочных пунктов в автосамосвалы осуществляется ПДМ ($L_{\text{дост.}}=100\text{м}-250\text{м}$);

- доставка руды до рудоспусков предусматривается автосамосвалами ($L_{\text{дост.}}=500\text{м}-1000\text{м}$);

- транспортировка руды предусматривается магистральными конвейерными линиями к существующему стволу «Скипо-клетевой»;

- при отработке запасов проветривание горных работ осуществляется с подачей свежего воздуха по стволу «Грузовой», шурфам «Восточный 3», «Вентиляционный-восток» и «Воздухоподающий 2»;

- выдача исходящего воздуха осуществляется по проектируемому стволу «Вентиляционный 1 бис» и существующему стволу «Вентиляционный 2», расположенным на флангах I очереди отработки месторождения;

- для обогрева шахтного воздуха в зимнее время у воздухоподающих стволов и шурфов предусматриваются калориферные установки;

- в качестве запасного выхода используются фланговые стволы «Вентиляционный 1» и «Вентиляционный 2», оборудованные клетевым подъемом и лестничным ходовым отделением;

Для своевременного обеспечения материальной потребности горного производства, организация сервисного обслуживания самоходного оборудования производится в существующих камерных выработках (склад ВМ емкостью 30т, пункт заправки ГСМ, пункт стоянки и ремонта самоходного оборудования) I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат.

Запасы II очереди отработки месторождения Жаман-Айбат вскрываются существующим стволом «Воздухоподающий», фланговым стволом «Вентиляционный 3» транспортно-доставочными и сборно-вентиляционными штреками, конвейерными штреками.

Для вскрытия периферийных участков месторождения предусматривается проходка стволов «Вентиляционный-западный» и «Воздухоподающий-западный».

Для обеспечения вентиляции на момент проведения горно-капитальных работ по вскрытию запасов II очереди отработки, предусматривается проходка дополнительного шурфа «Вентиляционный-вспомогательный 2».

Проектируемые шурфы проходятся механизированным способом буровой установкой «RHINO 2007DC».

Ствол «Воздухоподающий» располагается на центральной промплощадке II очереди и служит для подачи свежего воздуха в горные выработки.

На западном фланге запасов II очереди отработки располагаются проектируемый ствол «Вентиляционный 3», проходимый буровзрывным способом, и предназначенный для аварийного подъема людей и выдачи исходящего воздуха из шахты.

Основные проектные решения по технологическим процессам при отработке запасов II очереди:

- спуск и подъем людей – по стволу «Скипо-клетевой» I очереди отработки;



- доставка руды из забоев до погрузочных пунктов в автосамосвалы осуществляется ПДМ ($L_{\text{дост.}} = 100\text{м}-250\text{м}$);

- доставка руды до рудоспусков предусматривается автосамосвалами ($L_{\text{дост.}} = 500\text{м}-1000\text{м}$);

- транспортировка руды при отработке запасов Центрального и Западного участков II очереди предусматривается по конвейерным штрекам магистральными конвейерными линиями к существующему стволу «Скипо-клетевой» I очереди отработки производительностью 2000 тыс. т в год, с обустройством рудоспусков. Магистральные конвейеры монтируются по секциям.

- при отработке запасов Центрального и Западного участков вентиляция осуществляется всасывающим способом с подачей свежего воздуха по существующему стволу «Воздухоподающий» и шурфу «Вентиляционный-вспомогательный» и выдачей исходящего воздуха по проектируемому стволу «Вентиляционный 3»;

- при отработке периферийной части запасов Западного участка свежий воздух подается по проектируемому шурфу «Воздухоподающий-западный», выдача исходящего воздуха – по проектируемому шурфу «Вентиляционный-западный»;

- для обогрева шахтного воздуха в зимнее время у воздухоподающих стволов и шурфов предусматриваются калориферные установки;

- в качестве запасного выхода используются фланговый ствол «Вентиляционный 3» и существующий ствол «Вентиляционный 1», оборудованные клетевым подъемом и лестничным ходовым отделением;

Для своевременного обеспечения материальной потребности горного производства, организация сервисного обслуживания самоходного оборудования производится в существующих камерных выработках (склад ВМ емкостью 30т, пункт заправки ГСМ, пункт стоянки и ремонта самоходного оборудования) I очереди отработки месторождения Жаман-Айбат.

Горно-капитальные работы (ГКР)

В соответствии с требованиями «Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий подземным способом разработки (методические рекомендации), 2008г.» к горно-капитальным выработкам отнесены: ствол «Вентиляционный 1бис», ствол «Вентиляционный 3», ствол «Вентиляционный-западный», ствол «Воздухоподающий-западный», шурф «Вентиляционный- вспомогательный 2», транспортно-доставочные и сборно-вентиляционные штреки, съезды, конвейерные штреки, камерные выработки.

Места заложения стволов выбраны в безрудном массиве за границей зоны влияния горных работ с учетом минимальной длины транспортных выработок, концентрации запасов и обеспечения нормального проветривания выемочных единиц, горных выработок. Сечения проектируемых стволов определены из условий выполнения ими определенных функций и габаритов размещения в них подъемных сосудов, с учетом соблюдения необходимых зазоров.

Стволы «Вентиляционный 1бис», «Вентиляционный-западный», «Воздухоподающий-западный», а также шурф «Вентиляционный - вспомогательный 2» проходятся круглого сечения диаметром в проходке 2,5÷4,5м механизированным способом буровой установкой «RHINO 2007DC».

Ствол «Вентиляционный 3», служащий для запасного выхода из шахты, проходится буро-взрывным способом, крепится, армируется и оснащается аварийным подъемом.

Также, данным проектом предусматривается переоснащение ствола «Вентиляционный 1» на скипо-клетевой подъем для выдачи породы и аварийного выхода людей из шахты. В случаях невозможности выдачи руды по скипо-клетевому подъему I очереди, не исключается возможность выдачи руды на поверхность по скипо-клетевому подъему переоснащенного ствола «Вентиляционный 1». Для этого дополнительно к



существующему клетевому подъему предусматривается оснащение ствола двумя скипами объемом 7м³ с канатными проводниками. Подъем клетки будет осуществляться существующей подъемной машиной 2Ц-5х2,4. Для скипового подъема предусматривается подъемная машина 2Ц-5х2,8.

Сечения горизонтальных горно-капитальных выработок приняты из условия пропуска по ним используемых типов самоходного оборудования с учетом обустройств и зазоров, допускаемых «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352), а также подачи или выдачи необходимого количества воздуха для проветривания горных выработок.

Все горизонтальные выработки, по которым производится транспортирование горной массы, имеют расстояния (зазоры) между крепью или размещенным в выработках оборудованием, трубопроводом, кабелями и наиболее выступающей кромкой габарита самоходного оборудования - не менее 1,0 м при устройстве пешеходной дорожки (высотой 0,3 м и шириной 0,8 м) и 0,5 м - с противоположной стороны.

Транспортно-доставочные и сборно-вентиляционные штреки, съезды проходятся сечением в свету 22,6 м².

Конвейерные штреки концентрационного горизонта проходятся сечением в свету 17,0 м² и служат для транспортировки руды магистральными конвейерными линиями. Над конвейерным штреком располагается камера дробления с подходными выработками.

Транспортно-доставочные штреки и конвейерные штреки между собой связаны съездами для обеспечения вентиляции и свободного перемещения людей, материалов и оборудования.

Основными камерными выработками на транспортно-доставочных штреках являются участковые пункты хранения взрывчатых материалов, склады противопожарных материалов и камеры эл.установок; на конвейерных штреках – камеры дробления, камеры узла перегрузки руды с конвейера на конвейер, камеры приводных станций, ниши противопожарных материалов, камеры эл.установок. Места расположения камерных выработок определяются с учетом требований действующих инструкций и требований безопасности. Кроме того, с целью обеспечения накопительной емкости руды с транспортно-доставочных штреков на конвейерные штреки предусмотрены разгрузочные камеры с рудоспусками.

Проходка штреков, стволов, уклонов и камерных выработок

Выполнение горно-капитальных работ осуществляется тремя специализированными проходческими бригадами для проходки горизонтальных горных выработок, одной бригадой – для проходки вертикального ствола буровзрывным способом и одной бригадой - для проходки вертикальных стволов буровой установкой «RHINO 2007DC».

Проходческие работы по штрекам, уклонам и выработкам осуществляются буровзрывным способом, используется комплекс самоходного оборудования на дизельном ходу: для бурения шпуров – буровая установка Rocket Boomer M1D, а также бурильные машины Sandvik серии DD, для доставки отбитой горной массы – ковшевая погрузочно-доставочная машина CAT R1700G, для транспортировки горной массы до рудоспусков – автосамосвал Minetruck MT5020. Возможно использование иных видов оборудования, отвечающих заявленным характеристикам принятых к проектированию.

Технологически используется «мокрый» способ бурения шпуров и скважин, применяемое буровое оборудование использует встроенную систему смачивания и увлажнения горной массы. Эффективность пылеподавления при использовании «мокрого» способа бурения самоходными буровыми установками составляет не менее 86%.

Проходка вентиляционных восстающих (вертикальные выработки) осуществляется проходческим комплексом КПВ-4А, мелкошпуровым способом с применением ручных



автоматических перфораторов, также оснащенных системой смачивания и увлажнения горной массы.

Взрывные работы применяются для раздробления рудного тела при помощи взрывчатых веществ (ВВ). В качестве взрывчатого вещества используется Гранулит А6, или его аналоги, отвечающие заявленным характеристикам. Заряд взрывчатых веществ закладывается в пробуренные шпурсы и скважины, проводится монтаж взрывной сети и инициирование зарядов.

Отбитая порода посредством шахтных погрузочно-доставочных машин (ПДМ) вывозятся из забоя по пунктам перегрузок с погрузкой в шахтные автосамосвалы. В период 2023-2025 годы образующуюся пустую породу от проведения горно-капитальных работ (ГКР), предусматривается размещать в отработанных подземных горных выработках (пустотах). С 2026 года вмещающая порода будет выдаваться на поверхность по стволу «Скипо-клетевой» (ист.№6029) (переоснащенный «Вентиляционный 1»).

Проходка ствола буро-взрывным способом

Проходка ствола «Вентиляционный 3» предусматривается круглого сечения буро-взрывным способом проходческим комплексом типа КС-2У с бурильной установкой «БУКС», грейферным механизмом КС-3, и грузовой бадьей (2ед.) емкостью 3 м³ каждая. Проходка ствола предусматривается в 2023 году. Площадка проходки ствола принята неорганизованным источником №6101. При осуществлении проходки, образующаяся порода в объеме 20870м³ будет складироваться в породный отвал (ист.№6023). Перед началом осуществления проходки с территории площадки будет срезан почвенно-растительный слой (ПРС) грунта с укладкой в отвал (ист.№6024). Потребность во взрывчатых материалах составит 42,8 тонн.

Проходка стволов буровой установкой RHINO 2007DC

Проходка ствола «Вентиляционный 1бис», шурфа «Вентиляционный-вспомогательный 2», ствола «Вентиляционный-западный», ствола «Воздухоподающий-западный» осуществляется буровой установкой «RHINO 2007DC» фирмы «Sandvik». На поверхности или в шахте с подготовленной площадки в первую очередь осуществляется бурение пилотной скважины диаметром до 300 мм. С выходом пилотной скважины на подходную подземную горную выработку на буровой став устанавливается расширитель диаметром 2,5 или 4,5 м. Затем обратным ходом осуществляется расширение пилотной скважины до проектного сечения. Буровая мелочь убирается из подходной выработки при помощи погрузочно-доставочной машины.

Площадка проходки шурфа «Вентиляционный вспомогательный 2» и ствола «Вентиляционный 1бис» приняты неорганизованными источниками №6102 и 6103 соответственно. Проходка данных стволов предусматривается в 2024 году. Проходка ствола «Воздухоподающий-западный» предусматривается в 2032-2033 годах, а площадка принята источником №6104. Проходка ствола «Вентиляционный-западный» предусматривается в 2033 году (источник не устанавливался ввиду того, что выходит за 10-ти летний период).

Работы по обустройству подземных объектов

Обустройство подземных объектов включают в себя следующие виды работ: бетонные и железобетонные работы, пересыпки сыпучих материалов, сварочные работы по сварке и строительству металлоконструкций; покрасочные и гидроизоляционные по коррозионной защите поверхностей, медницкие для проведения электромонтажных работ и др., работа компрессорных установок и дизельгенераторных станций с ДВС.

Перечень основных строительных материалов, при использовании сопровождающиеся выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, принят по сводной ведомости потребности в основных строительных материалах, изделиях и конструкциях, принята по ресурсным сметам проектно-сметной документации.

Схема проветривания.



В соответствии с принятой схемой проветривания, графиком ГКР, выдача исходящего воздуха предусматривается по стволам «Вентиляционный 1» (ист.№0001) в период 2023-2024 года, по стволу «Вентиляционный 2» (ист.№0002) в период 2023-2032 годы, по стволам «Вентиляционный 1бис» (ист.№0021) и «Вентиляционный 3» (ист.№0020) в период 2025-2032 годы.

Очистные (добычные) работы

Очистные (добычные) работы, аналогично работам по ГКР, осуществляются буровзрывным способом, с применением комплекса самоходного оборудования на дизельном ходу: для бурения шпуров – буровые установки Rocket Boomer M1D, Sandvik DD, для бурения скважин - Sandvik DL, для доставки отбитой горной массы – ковшевая погрузочно-доставочная машина CAT-980L или R1700G, для транспортировки горной массы до рудоспусков – автосамосвал Minetruck MT5020. Возможно использование иных видов оборудования, отвечающих заявленными характеристикам принятых к проектированию.

Технологически предусматривается использование «мокрого» способа бурения шпуров, применяемое буровое оборудование использует встроенную систему смачивания и увлажнения горной массы с эффективностью пылеподавления не менее 86%.

Для проведения взрывных работ используются взрывчатые вещества - гранулит А6 или его аналоги отвечающие заявленными характеристикам.

Очистные (добычные) работы при отработке запасов рудных тел, попутно будут сопровождаться образованием пустой (вмещающей) породы при проходческих работах (ГПР). В период 2023-2025 годы образующуюся пустую породу от проходческих работах (ГПР), предусматривается размещать в отработанных подземных горных выработках (пустотах). С 2026 года вмещающая порода будет выдаваться на поверхность по стволу «Скипо-клетевой» (переоснащенный «Вентиляционный 1»).

Объемы добычных и проходческих работ по годам отработки, принятых в соответствии с календарным планом добычи руд и металлов, представлены в нижеследующей таблице:

Наименование видов работ	Д. из м.	Период									
		023	024	025	026	027	028	029	030	031	032
Руда, в т.ч.:		934,8	935,0	934,9	000,0						
- по очереди: I	ЫС то нн	332,8	333,0	331,9	723,8	364,9	398,0	711,9	700,0	700,0	700,0
- по очереди: II		602,0	602,0	603,0	276,2	635,1	602,0	288,1	300,0	300,0	300,0
Порода (ГПР), в т.ч.:		42828	39216	22150	15231	22422	51898	70691	70094	70094	70094
- по очереди: I	3	05871	02257	5168	2719	4701	14940	40974	40103	40103	40103
- по очереди: II		6957	6959	6982	2512	7721	6958	9717	9991	9991	9991



Примечание: Развернутая схема отработки приведена в разделе 8.2.8.1 «Производственные показатели отработки месторождения», в таблице 8.2.35 «Основные производственные показатели...».

Производительность погрузочных машин составляет 460 т/час, производительность транспортировки автосамосвалами 182,44 т/час (одной единицы техники).

Транспортировка руды принята магистральными конвейерными линиями к существующему Скипо-клетевому стволу I очереди отработки.

Схема конвейерной транспортировки руды с учетом подготовительного дробления выглядит следующим образом. Руда из забоев доставляется по транспортным штрекам до рудоспуска при помощи доставочной техники, разгружается в рудоспуск и далее из рудоспуска при помощи дозаторного устройства поступает в дробильные установки Nordberg марок С и NW, которая позволяет работать с учетом коэффициента загрузки в широких диапазонах производительности, расчетная производительность составляет 285 т/час, с учетом коэффициента использования установок во времени.

При отработке запасов, на каждом участке (зоне), в одновременной работе находятся два рудоспуска и соответственно две дробильные установки.

Для уменьшения пылеподавления, дробильные установки оборудованы форсунками для распыления воды (гидрообеспыливание). Угол распыла воды 130°. Необходимое давление воды на выходе из форсунки 2 кгс/см².

Согласно принятой схеме конвейерная линия состоит из 19 конвейеров (№13.2(1100м), №13.1(1100м), №12(818м), №11(725м), №10(1488м), №9.4(225м), №9.3(10м), №9.2(689м), №9.1(334м), №8.1(995м), №8.2(196м), №6(400м), №1(260м), №2(520м), №5(105м), №7.3(1200м), №7.2(770м), №7.1(667м), №3(303м)), из которых 15 существующие и 4 проектируемые конвейерные линии (№13.2, №13.1, №12, №11). Общая длина конвейерных линий составляет – 11905 м. Производительность конвейерной линии принимается в соответствии с производительностью дробильного комплекса.

Схема конвейерной транспортировки руды, с учетом поэтапного заложения конвейерных штреков, оснащения рудоспусков и проведения добычных работ, в соответствии со схемой проветривания условно разделены на 3 зоны (Восточная, Центральная, Западная).

Центральная: рудоспуск → дробилка Nordberg (2ед.) → конвейер №10 → узел пересыпки к.10/к.9.4 → конвейер №9.4 → узел пересыпки к.9.4/к.9.3 Объемы добычных и проходческих работ по годам отработки, принятых в соответствии с календарным планом добычи руд и металлов, представлены в нижеследующей таблице:

Наименование видов работ	д. из м.	Период									
		023	024	025	026	027	028	029	030	031	032
Руда, в т.ч.:		934,8	935,0	934,9	000,0						
- по I очереди:	ЫС . то	332,8	333,0	331,9	723,8	364,9	398,0	711,9	700,0	700,0	700,0
- по II очереди:	НН	602,0	602,0	603,0	276,2	635,1	602,0	288,1	300,0	300,0	300,0
Порода (ГПР), в т.ч.:	3	42828	39216	22150	15231	22422	51898	70691	70094	70094	70094



Наименование видов работ	д. из м.	Период									
		023	024	025	026	027	028	029	030	031	032
- по I очереди:		0587 1	0225 7	5168	2719	4701	1494 0	4097 4	4010 3	4010 3	4010 3
- по II очереди:		6957	6959	6982	2512	7721	6958	9717	9991	9991	9991

Примечание: Развернутая схема отработки приведена в разделе 8.2.8.1 «Производственные показатели отработки месторождения», в таблице 8.2.35 «Основные производственные показатели...».

Производительность погрузочных машин составляет 460 т/час, производительность транспортировки автосамосвалами 182,44 т/час (одной единицы техники).

Транспортировка руды принята магистральными конвейерными линиями к существующему Скипо-клетевому стволу I очереди отработки.

Схема конвейерной транспортировки руды с учетом подготовительного дробления выглядит следующим образом. Руда из забоев доставляется по транспортным штрекам до рудоспуска при помощи доставочной техники, разгружается в рудоспуск и далее из рудоспуска при помощи дозаторного устройства поступает в дробильные установки Nordberg марок С и NW, которая позволяет работать с учетом коэффициента загрузки в широких диапазонах производительности, расчетная производительность составляет 285 т/час, с учетом коэффициента использования установок во времени.

При отработке запасов, на каждом участке (зоне), в одновременной работе находятся два рудоспуска и соответственно две дробильные установки.

Для уменьшения пылеподавления, дробильные установки оборудованы форсунками для распыления воды (гидрообеспыливание). Угол распыла воды 130°. Необходимое давление воды на выходе из форсунки 2 кгс/см².

Согласно принятой схеме конвейерная линия состоит из 19 конвейеров (№13.2(1100м), №13.1(1100м), №12(818м), №11(725м), №10(1488м), №9.4(225м), №9.3(10м), №9.2(689м), №9.1(334м), №8.1(995м), №8.2(196м), №6(400м), №1(260м), №2(520м), №5(105м), №7.3(1200м), №7.2(770м), №7.1(667м), №3(303м)), из которых 15 существующие и 4 проектируемые конвейерные линии (№13.2, №13.1, №12, №11). Общая длина конвейерных линий составляет – 11905 м. Производительность конвейерной линии принимается в соответствии с производительностью дробильного комплекса.

Схема конвейерной транспортировки руды, с учетом поэтапного заложения конвейерных штреков, оснащения рудоспусков и проведения добычных работ, в соответствии со схемой проветривания условно разделены на 3 зоны (Восточная, Центральная, Западная).

Центральная: рудоспуск → дробилка Nordberg (2ед.) → конвейер №10 → узел пересыпки к.10/к.9.4 → конвейер №9.4 → узел пересыпки к.9.4/к.9.3 → конвейер №9.3 → узел пересыпки к.9.3/к.9.2 → конвейер №9.2 → узел пересыпки к.9.2/к.9.1 → конвейер №9.1 → узел пересыпки к.9.1/к.8.1 → конвейер №8.1 → узел пересыпки к.8.1/к.8.2 → конвейер №8.2 → узел пересыпки к.8.2/к.6 → конвейер №6 → узел пересыпки к.6/к.1 → конвейер №1 → узел пересыпки к.1/к.2 → конвейер №2 → узел пересыпки к.2/к.5 → конвейер №5 → в бункер №2 → в дозатор → в скип. Проветривание зоны в период 2023-2024гг. ведется по стволу «Вентиляционный 1» (ист.№0001), с 2025-2032гг. будет осуществляться по стволу «Вентиляционный 1бис» (ист.№0021).

Восточная: рудоспуск → дробилка Nordberg (2ед.) → конвейер №7.3 → узел пересыпки к.7.3/к.7.2 → конвейер №7.2 → узел пересыпки к.7.2/к.7.1 → конвейер №7.1 →



узел пересыпки к.7.1/к.3 → конвейер №3 → узел пересыпки к.3/бункер №1 → узел пересыпки бункер №1/к.5 → в дозатор → в скип. Проветривание зоны в период 2023-2032гг. осуществляется по стволу «Вентиляционный 2» (ист.№0002).

Западная: рудоспуск → дробилка Nordberg (2ед.) → конвейер №13.2 → узел пересыпки к.13.2/к.13.1 → конвейер №13.1 → узел пересыпки к.13.1/к.12 → конвейер №12 → узел пересыпки к.12/к.11 → конвейер №11 → узел пересыпки к.11/к.10 (далее по Центральной зоне). Проветривание зоны осуществляется с 2026 года до конца отработки (в 10-ти летний период рассматриваем по 2032 год) осуществляется по стволу «Вентиляционный 3» (ист.№0020).

Руда скипами по стволу «Скипо-клетевой» (I очереди) выдается на поверхность, где груженный рудой скип разгружается в накопительные бункера с последующей разгрузкой в жд вагоны (ист.№6007).

Образующая вмещающая порода измельчению на дробильных установках не подлежит. К месту выдачи на поверхность, транспортируется теми же конвейерными линиями, что и руда, и выдается по стволу «Скипо-клетевой» (ист.№6029) (переоснащенный «Вентиляционный 1»). Выдача породы на поверхность предусматривается с 2026 года.

Схема проветривания.

В соответствии с принятой схемой проветривания, графиком ГКР и календарным планом отработки запасов, выдача исходящего воздуха предусматривается по стволам «Вентиляционный 1» (ист.№0001) в период 2023-2024 года, по стволу «Вентиляционный 2» (ист.№0002) в период 2023-2032 годы, по стволам «Вентиляционный 1бис» (ист.№0021) и «Вентиляционный 3» (ист.№0020) в период 2025-2032 годы.

Техническое обслуживание и мелкосрочный ремонт

Для исключения простоев горношахтного оборудования и техники, сервисное и техническое обслуживание, мелкосрочный ремонт проводится в подземном ремонтном пункте.

Для надлежащего выполнения работ по обслуживанию машин в ремонтном боксе предусматриваются сварочные работы с использованием электродов марки МР-3 (или их аналогов) в количестве 8400 кг/год, сварочной проволоки типа Св-08Г2С в количестве 3500 кг/год, точильно-шлифовальный, заточной, сверлильные и токарно-винторезные станки с ориентировочным "чистым" временем работы не более 5840 часов в год на каждый станок. Также в ремпункте предусмотрен шиномонтажный участок для проведения работ по ремонту автошин, где производятся работы по шероховке мест повреждения покрышек и вулканизации покрышек. Ориентировочная потребность в невулканизированной прослойной ("сырая") резине составит не более 5000 кг/год.

В процессе технического обслуживания автотранспорта и спецтехники, осуществляется замена технических масел. Годовой оборот масел принят в количестве 1080 м3/год, в соответствии с нормами расхода на количество потребляемого топлива.

Выбросы от работ по техническому обслуживанию и мелкосрочному ремонту на период 2023-2024 годы будут осуществляться через ствол «Вентиляционный 1» (ист.№0001). С 2025 года выдача загрязненного воздуха будет осуществляться по стволу «Вентиляционный 1бис» (ист.№0021).

Поверхностные объекты основного и вспомогательного производства

Выдача руды на поверхность осуществляется по стволу «Скипо-клетевой» I очереди (ист.№6007). Руда накапливается в накопительных бункерах, из бункеров дозаторным устройством разгружается в ж/д вагоны (полувагоны).



При задержке ж/д состава, руда складировается для временного хранения на рудный склад («магазин»), расположенный в 50 метрах от бункеров (ист.№6001). На складе проводятся работы разгрузки-погрузки руды, планировки штабеля склада руды и временное хранение руды. Временный склад рассчитан на прием и хранение 180 000.0 тонн руды.

Расстояние транспортировки руды от рудника до обогатительной фабрики (г. Жезказган) составляет 165,4 км. Количество вагонов в составе составляет 30 ед. Грузоподъемность вагонов, с учетом коэффициента заполнения, составляет около 100т. Пыление от транспортировки руды принято неорганизованным источником №6002.

Отвальное хозяйство

На балансе рудника «Жомарт» имеются 3 отвала вмещающих пород, образованных при строительстве рудника. В связи с чем, что отвалы образовывались постепенно (по мере прохождения горных выработок), при формировании выделены (задокументированы) 24 породных отвала, в т.ч. 3 рудных отвала (забаланс). Данные отвалы фактически распределены в 3 отвала, которые расположены по площадкам: центральный отвал (скипо-клетевого ствола I очереди) (ист.№6008), отвал площадки ствола «Вентиляционный 1» (ист.№6009) и отвал площадки ствола «Вентиляционный 2» (ист.№6010). Рудные отвалы забалансовых руд выделены в отдельные источники: рудный отвал центральной площадки (ист.№6020), рудный отвал площадки ствола «Вентиляционный 1» (ист.№6021) рудный отвал площадки ствола «Вентиляционный 2» (ист.№6022).

На площадке ствола «Вентиляционный 3», образующуюся породу от проходки ствола предусматривается размещать на породном отвале. Объем размещаемой породы принимается равным объему проходки ствола и составляет 20870м³ (в твердом теле) или около 27131м³ в отвале (в разрыхленном состоянии). Площадь отвала принимается равной 7500м². Породный отвал принят неорганизованным источником №6023.

Площадка породного отвала ствола «Скипо-клетевой» (переоснащенный ранее «Вентиляционный 1»).

Проектными решениями предусматривается выдача вмещающей породы на поверхностный породный отвал. Отвал неправильной пятиугольной формы в плане, двурусный, с высотой ярусов в 20,0 м каждый. Объем породного отвала составляет 4,82 млн.м³ (на конец отработки). Площадь породного отвала составляет 19,44 га.

Выдача породы и размещение её на отвале принимается с 2026 года. Объемы размещения вмещающей породы приведены по 2032 год, последний на 10-ти летний нормируемый период. Объемы размещения породы приведены в нижеследующей таблице:

Показатель	Объемы размещаемой породы в отвале и динамика изменения площади отвала						
	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.
Порода, м ³ *	87394	94504	23349	42181	41883	41890	45257
Площадь отвала, м ²	3108	7094	4636	04500	34328	64156	94400

На отвале осуществляются работы по разгрузке породы и их планировки. Площадь пыления поверхности отвала на конец отсыпки составит 194400 м². Отвал принят неорганизованным источником №6027.

Проектными решениями, в целях снижения и смягчения негативных последствий на атмосферный воздух, в течении теплого периода времени, в период отсыпки породного отвала, предусматривается пылеподавление пылящей поверхности породного отвала, методом орошения поливооросительной машиной. Эффективность данного мероприятия составляет 60% (см. раздел 8.2.5).



Площадка МТЭУ-ВНУ

Теплоэнергетический комплекс МТЭУ-ВНУ (ист.№0014) состоит из блока первичного теплоисточника – установки теплоэнергетической модульной (МТЭУ-2-7,5 ТЛ-ПТЛ) (котельная), и вторичного – воздухонагревательной установки (ВНУ).

Энергокомплекс используется для отопления и теплоснабжения вентиляции шахты и производственных помещений. В качестве теплоносителя в ВНУ применяется горячий «присадочный» воздух, нагреваемый в теплообменнике дымовыми газами, поступающими из камеры сгорания. Полученный горячий воздух с температурой 300 °С по воздухопроводу транспортируется на распределительное устройство в присадку к основному потоку шахтного вентиляционного воздуха в районе воздухозабора.

На котельной установлены два котла с топкой обратного хода с колосниковой подвижной решеткой. Подача угля и шлакозолоудаление осуществляются скребковыми транспортерами, предусмотренными в комплекте с котлом (ист.№6014).

Уголь подается в приемный бункер. Из приемного бункера уголь подается скребковым транспортером в галерею топливоподачи на ленточный транспортер, который раздает топливо по бункерам топок. Топливо через забрасыватели подается на подвижное колосниковое полотно топки с регулируемой скоростью движения. Во время движения на колосниковой решетке происходит горение топлива в камере сгорания. В процессе горения осуществляется подача воздуха дутьевым вентилятором в топочное пространство. Для очистки дымовых газов от твердых частиц котельная оснащена батарейными золоуловителями ЗУ-1, которые очищают уходящие газы от летучих частиц золы сухим методом под действием гравитационных сил. Эффективность очистки дымовых газов от твердых частиц составляет 88%.

Под топкой расположен бункер (короб) золы с шибером. При открывании шибера шлак попадает на конвейер шлакоудаления и транспортируется в бункер шлака. Бункер оборудован затвором для выгрузки золы. Золошлак временно хранится на складе, и по мере накопления передается сторонним организациям. Узел золошлакоудаления принят одним неорганизованным источником №60013.

Котельная работает только в холодное время года (отопительный период) для подогрева свежего воздуха перед подачей в подземные вентсистемы и для других нужд. Рядом со зданием котельной расположены открытый склад угля (ист.№6012). Годовой расход угля принимается равным 5200 тонн в отопительный период.

Площадка сварочных работ (ист.№6015)

Сварочные работы, осуществляемые по территории рудника объединены в один неорганизованный источник. Расход сварочных материалов (электроды МР-3, МР-4, УОНИ) составит 4560 кг в год.

Для нужд сварочных работ, а также и других видов работ, имеются передвижные дизельные электростанции и компрессорное оборудование с ДВС. Потребность в дизельном топливе принимается равной 10 тонн в год.

Участок ремонтных работ (ист.№6016)

Металлообрабатывающее оборудование представлено: токарно-винторезными станками в количестве 4-х ед., сверлильными станками в количестве 2-х ед., заточными (точильные) станками в количестве 5-ти ед.

Время работы станочного фронта принимается в среднем 3500 часов в год на каждый станок.

Площадка покрасочных работ (ист.№6017)

Для нужд рудника предусматривается использование лакокрасочных материалов по территории. Годовой расход ЛКМ принимается: эмаль ХВ-124 – 2500 кг, эмаль НЦ-132 – 2400 кг, растворитель Уайт-спирит – 1100 кг. Выбросы от проводимых лакокрасочных работ носят неорганизованный характер и объединены в одну площадку.

Станция обработки ж/д вагонов соевым раствором



В холодное время года, когда преобладают отрицательные температуры, для предотвращения примерзания руды к стенкам вагонов, предусматривается обработка последних соевым раствором. Для приготовления раствора используется хлорид натрия (поваренная соль). Соль доставляется в затаренном виде в мешках. Хранение также предусмотрено в затаренном виде (в мешках) в закрытом помещении. Приготовление водного раствора производится в чанах с последующей подачей на установку для распыления раствора. Обработка вагонов производится непосредственно перед самой погрузкой. По свойствам (сан. гигиенические показатели) соль (хлорид натрия), является наиболее безопасной, что подтверждается паспортами безопасности химической продукции (приложение 15 к Отчету о ВВ). Годовая потребность в поваренной соли составляет 250 тонн. Станция принята неорганизованным источником №6018.

Склад ГСМ

Существующий склад ГСМ предназначен для приема, хранения и выдачи текущих запасов дизтоплива и бензина потребителям при отработке запасов месторождения.

Склад ГСМ представлен резервуарным парком и заправочным островком с топливораздаточными колонками. Также имеется система топливопроводов для подачи ГСМ подземным потребителям.

Ориентировочная годовая потребность в топливе составит: дизельное около 22040 тонн (25930м³), бензин – 2190 тонн (3000м³). Указанные объемы могут меняться в зависимости от выполняемого объема работ, типа и количества применяемой спецтехники. Склад ГСМ принят одним неорганизованным источником №6019, в соответствии с заключением ГЭЭ №KZ21VDC00051685 от 12.08.2016г. (приложение 17).

Отвалы ПРС (почвенно-растительный слой)

Отвалы ПРС учтены как источники пыления от статического хранения почвенно-растительного слоя. Настоящим проектом рассмотрены отвалы ПРС образованные от организации площадок стволов:

Отвал ПРС площадки ствола «Вентиляционный 3», объем размещения 1952.6 м³. Отвал принят неорганизованным источником №6024. Год формирования – 2023г.

Отвал ПРС площадки шурфа «Вентиляционный вспомогательный 2», объем размещения 1626.4 м³. Отвал принят неорганизованным источником №6025. Год формирования – 2024г.

Отвал ПРС площадки ствола «Вентиляционный 1бис», объем размещения 1626.4 м³. Отвал принят неорганизованным источником №6026. Год формирования – 2024г.

Отвал ПРС площадки породного отвала ствола «Скипо-клетевой» (переоснащенный «Вентиляционный 1»), объем размещения 46650 м³. Отвал принят неорганизованным источником №6028. Год формирования – 2025-2026гг.

Отвал ПРС площадки ствола «Воздухоподающий-западный», объем размещения 1626.4 м³. Отвал принят неорганизованным источником №6031. Год формирования – 2032г.

На отвалах ПРС после их формирования предусмотрен посев многолетних трав, который с учетом приживаемости, будет проведен в течении первых 2-х лет после формирования отвалов. После всхода травостоя, пыление отвалов отсутствует.

Площадка ствола "Скипо-клетевой" (переоснащенный) (ранее «Вентиляционный 1»)

С 2026 года образующаяся вмещающая порода от проведения горно-капитальных и горнопроходческих работ выдается на поверхность по скипо-клетевому стволу переоснащенного ствола «Вентиляционный 1». Доставка породы из забоев до ствола осуществляется конвейерным транспортом. Загруженные породой скипы выдают породу на поверхность с пересыпкой в приемные бункера, откуда дозаторным устройством порода загружается на конвейер. С конвейера горная масса подается на стакер (отвалообразователь), с помощью которого складывается. Узел выдачи породы со ствола на склад объединен в один неорганизованный источник №6029. В случаях загрузки



скипо-клетевого ствола I очереди, или иных причин его недостаточной функциональности, руда может выдаваться на поверхность по данному скипо-клетевому подъему.

Склад породы (руды) выделен в отдельный источник (ист.№6030) и включает в себя процессы формирования склада стакером (отвалообразование), временное хранение породы на складе и отгрузка породы в автосамосвалы.

Транспортные работы

На всех технологических процессах предусматривается использовать комплекс высокопроизводительного самоходного оборудования. Для выполнения вспомогательных процессов также предусматривается использование специальных машин на самоходном шасси. Выбросы образующиеся в процессе работы и движения самоходного оборудования (сжигания топлива) учтены как выбросы от передвижных источников, при этом нормативы по ним не устанавливались.

Источники загрязнения атмосферного воздуха

Рассмотрены источники загрязнения атмосферного воздуха, относящиеся как к I очереди отработки запасов месторождения, так и ко II очереди отработки. Проведена систематизация и учет существующих источников загрязнения и проектируемых, принятых проектными решениями.

Так, на 2023 год установлены 23 источника загрязнения атмосферного воздуха, из них 3 организованных и 20 неорганизованных. На 2024 год установлены 26 источников, в т.ч. 3 организованных, 23 неорганизованных. На 2025 год установлены 27 источников, в т.ч. 4 организованных, 23 неорганизованных. На 2026-2031 годы установлены 29 источников, в т.ч. 4 организованных, 25 неорганизованных. На 2032 год установлены 31 источник загрязнения, в т.ч. 4 организованных, 27 неорганизованных.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В соответствии с принятыми проектными решениями по схеме вскрытия и отработки запасов месторождения, от установленных источников загрязнения на период 2023-2032 годы в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества 54-х наименований, в т.ч. обладающие эффектом суммарного вредного воздействия, и образующие 7 групп суммаций.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха и фоновые концентрации

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в районе расположения месторождения Жаман-Айбат, выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможной, письмо от 01.02.2023 г.

Результаты расчета концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы, проведен по показателям максимальной загрузки технологического оборудования, а также с учетом образования новых источников загрязнения в соответствии с принятыми проектными решениями.

Расчеты влияния возможного загрязнения проводились с учетом определения необходимости расчетов приземных концентраций.

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом эффекта суммарного вредного воздействия показывает, что на границе санитарно-защитной зоны и расчетных (контрольных) точках, превышений норм ПДК ни по одному веществу не выявлено.

Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

В целях ослабления воздействия неблагоприятных факторов на окружающую среду, согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к



санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2, а также Экологического Кодекса РК, для объектов хозяйственной и иной деятельности устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ).

Ближайшей жилой зоной является зимовье «Барша», расположенное в северном направлении от месторождения на расстоянии 21 км. Иные жилые массивы постоянного проживания удалены от месторождения на расстояние более 50 км, так, например, ближайшим населенным пунктом является пос. Мыйбулак, расположенный в 51 км от месторождения Жаман-Айбат.

Отработка запасов месторождения «Жаман-Айбат» осуществляется подземным способом, что согласно санитарной классификации производственных объектов соответствует пп.5) «производства по добыче руд металлов и металлоидов шахтным способом, за исключением свинцовых руд, ртути, машияка и марганца», п.12), раздела 3, приложения 1 к Санитарным правилам, и относится ко **II классу опасности**, для которых размер санитарно-защитной зоны принимается не менее 500 м (2 класс опасности - от 500 по 999м).

Размер санитарно-защитной зоны принимался по ранее установленной санитарно-эпидемиологическими заключениями на «Проект нормативов предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу рудника Жомарт» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» №9-24/238 от 13.04.2012г., а также на «Проект промышленной разработки месторождения Жаман-Айбат. Вскрытие и отработка запасов II очереди (корректировка схемы вскрытия). «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС), № М.04.Х.КZ41VBS00078936 от 10.08.2017г. (приложение 17), где санитарно-защитная зона принимается размером 972 метра, что соответствует II классу опасности.

Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Нормативы допустимых выбросов установлены для каждого источника загрязнения атмосферы и предприятия в целом.

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК.

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность принятия выбросов и параметров источников выбросов в качестве предельно допустимых выбросов на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения производства, увеличения объемов работ, строительство и эксплуатация новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, увеличение источников загрязнения и как следствие изменение нормативов.

Рассчитанные значения допустимых выбросов являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных требований по качеству атмосферного воздуха.

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду.

Нормативы приведены без учета выбросов от передвижных источников, т.к. согласно п.17 статьи 202 Экологического кодекса РК «Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются».

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен,



предлагается установить нормативы на уровне расчетных значений выбросов, установленных расчетным методом.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнений, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учётом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды НМУ необходимо учитывать следующее:

- мероприятия должны быть достаточно эффективными и практически выполнимыми;
- мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- осуществление разработанных мероприятий, как правило, не должно сопровождаться сокращением производства.

Сокращение в связи с выполнением дополнительных мероприятий допускается в редких случаях, когда угроза интенсивного скопления примесей в приземном слое атмосферы особенно велика. Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемым НМУ составляют в прогностических подразделениях РГП на ПХВ «Казгидромет» (приложение 40 к приказу Министра ООС от 29.11.2010 г. №298, далее – приложение 40). В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения трех степеней, которым соответствуют три режима работы предприятий в периоды НМУ.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий включают 3 режима.

1. Первый режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20 %.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, их можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при первом режиме целесообразно учитывать рекомендации общего характера, указанные в разделе 6.1 приложения 40.

2. Второй режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20-40 %.

Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия. При разработке мероприятий по сокращению выбросов при втором режиме целесообразно учитывать рекомендации общего характера, указанные в разделе 6.2 приложения 40.



3. Третий режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60 %.

Мероприятия третьего режима включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при третьем режиме целесообразно учитывать рекомендации общего характера, указанные в разделе 6.3 приложения 40.

Согласно справке РГП на ПХВ «Казгидромет» от 11.02.2022 г. №11-1-06/352 (приложение 4), неблагоприятные метеорологические условия прогнозируются в областном центре области Ұлытау - г. Жезказган. Месторождение Жаман-Айбат удалено от областного центра на расстояние более 100 км, и отсутствует в перечне городов, населенных пунктов и иных территорий, где прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия, в связи с чем прогноз будет приниматься по ближайшему пункту, где такие условия (НМУ) прогнозируются – по г. Жезказган.

Информирование о наступлении НМУ будет приниматься по ежедневным бюллетеням состояния воздушного бассейна опубликованных на сайте интернет-ресурса РГП «Казгидромет».

Однако при возможных возникновениях природных явлениях (метеорологических факторов), таких как: туман, штиль, слабый ветер, ветер неблагоприятного направления, температурные инверсии, относящихся к неблагоприятным метеорологическим условиям, рекомендовано проведение следующих мероприятий:

При I-ом режиме:

- Содержание технологического оборудования в надлежащем состоянии и регулярное проведение профилактических работ;
- Усиление контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- Усиление контроля за ведением топочного режима;
- Усиление контроля за техническим состоянием и эксплуатацией золоуловителей.

При II-ом и III-ем режимах:

- Обеспечить выполнение мероприятий I-го режима;
- Рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, выполнение производственных операций, не связанных непрерывным технологическим процессом, при работе которых выбросы ЗВ достигают максимальных значений;
- Перераспределение нагрузки между котлами (блоками) и поэтапное снижение нагрузки параллельно работающих однотипных котлов (блоков);
- Интенсифицирование работы по пылеподавлению увлажнением;
- Ограничение погрузочно-разгрузочных работ.

8.2.13 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;
- мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89).



Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения нормативов ДВ.

Мониторинг эмиссий предусматривается для контроля нормативов допустимых выбросов в атмосферу ЗВ, устанавливаемых на стадии разработки проектной документации. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории. Этот метод используется для мониторинга эмиссий на наиболее крупных организованных источниках выбросов – газоходах ГПА, дымовых трубах и др.;
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных МООС РК. Этот метод применяется для расчета организованных, неорганизованных, залповых выбросов, а также выбросов от передвижных источников и ряда организованных источников.

Согласно «Руководству по контролю источников загрязнения», в число обязательных контролируемых веществ входят: диоксид азота; диоксид серы; оксид углерода; пыли (приоритетные).

Организованные источники в виду специфики производства, организованные источники выбрасывающие окислы азота, диоксид серы и оксид углерода, представлены либо аварийными источниками, либо имеющие незначительный вклад в загрязнение атмосферы, что также представляет затрудненность в отборе проб инструментальным способом. Так, большинство организованных источников относится к вспомогательным объектам рудника, такие как тепловые генераторы на дизельном топливе для отопления зданий и помещений, дыхательные клапаны резервуаров ГСМ, резервно-аварийные ДГУ, естественная крышная вентиляция от боксов ремонта и обслуживания спецтехники. Данное перечисленное оборудование характеризуется автоматизацией процессов, стабильным составом топлива и нефтепродуктов, которые определяются ГОСТом, и, по сути, малоизменчивы.

Например, для склада ГСМ, воздействие на атмосферный воздух оценивается при максимальных выбросах – наихудший вариант, которые в свою очередь возникают исключительно при «больших дыханиях» - при наливах ГСМ. Налив (слив) как процесс, является не продолжительным и кратковременным, где продолжительность составляет минуты, и к тому же не регулярным - образуется только тогда, когда имеется потребность в топливе – восполнение запасов. В связи с чем, предусмотреть, предугадать момент максимального воздействия при наливах ГСМ, при этом одновременный по всем видам топлива, для выезда лаборатории и проведения замеров, практически невозможно.

В связи с этим, предлагается контроль на организованных источниках вспомогательного производства, проводить расчетно-балансовым методом, основанном на определении массовых выбросов ЗВ по данным о составе исходного сырья и топлива, материально-сырьевых потоках, технологическом режиме и т.п. Контроль выбросов следует проводить по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, а при использовании расчетных методов контролируются основные параметры, входящие в расчетные формулы.

Неорганизованные источники контролю не подлежат, в виду отсутствия практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов на источнике и определения того или иного вкладчика в общее загрязнение атмосферы. Самым оптимальным и целесообразным считается проведения мониторинга воздействия на границе санитарно-защитной зоны.



Мониторинг воздействия

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны - 972 метра:

- контрольные точки отбора проб атмосферного воздуха.

Расположение точек отбора проб, принято по сторонам света – север, восток, юг и запад на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества.

Частота отбора проб: 1 раз в квартал

Контролируемые вещества: азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическая 70-20% SiO₂ (суммация по пылям).

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов ЗВ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5–3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями "Руководства по контролю загрязнения атмосферы", РД 52.04.186-89, а также расчет рассеивания в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Алматы, 1997 год (взамен ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Госкомгидромет. 1987 год).

Организация, выполняющая отбор проб и анализ: привлекаемая аккредитованная лаборатория.

8.3 Воздействие на почвы

Техногенное воздействие на экосистемы и почвенный покров проявляется в значительном повреждении, полном или частичном уничтожении почвенного профиля, нарушении мощности генетических горизонтов, изменении физических, физико-химических и химических свойств почв, нарушении водного, воздушного и температурного режимов.

В соответствии с «Временной методикой определения ущерба при повреждении, снижении продуктивности пастбищ и лугов» показателями процессов деградации песчаных пастбищ являются обнажение корней растений, снижение продуктивности, наличие эолового макро- и микрорельефа.

Селитебно-промышленная деградация почв связана с тотальным уничтожением естественного почвенно-растительного покрова и помимо участков размещения жилых строений и объектов инфраструктуры захватывает полосу шириной до 300-500 м вокруг поселков, которая является зоной многопланового антропогенного воздействия (транспортное, животноводческое, загрязнение мусором, отходами и пр.) с образованием полностью преобразованных по сравнению с исходными почвами антропогенных почвогрунтов, большей частью лишенных растительности. Площадь нарушений почвенного покрова, приуроченных к селитебно-промышленным зонам.

Дорожная дигрессия почв является неизбежной составляющей любого вида антропогенного воздействия. Она проявляется в создании грунтовых дорог. При оценке роли дорожной сети в антропогенном воздействии на почву, определяющее значение имеет степень производимых ими нарушений.



Осуществление планируемых работ по проекту неизбежно приведет к нарушению почвенного покрова на участках работ в виде линейной (образование сети грунтовых дорог), очаговой или точечной нарушенности почв.

В качестве одной из основных причин деградации физических свойств почв вследствие транспортных нагрузок выступает переуплотнение почв, которое является едва ли не самым опасным фактором деградации растительного покрова.

При уплотнении почв образуется глыбистая малопористая структура, снижается наименьшая влагоемкость, коэффициент фильтрации и влагопроводности, что даже при незначительных уклонах поверхности приводит к ускоренному развитию процессов водной эрозии.

Техногенные нарушения почвенного покрова при их кажущейся локальности могут занимать большие площади.

Исследования поверхности почв на других аналогичных объектах показало, что полевые дороги даже среди пашни имеют глубину колеи не более 10-15 см, а дороги, проложенные по целинным участкам при условии слабой накатанности - 5-7 см. Обследование существующих дорог, расположенным в аналогичных природных условиях показало, что полотно полевых дорог в хорошем состоянии: колея неглубокая (до 15 см), бровки образуют:

- 1) Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей. Твёрдые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей. Такие загрязнения можно наблюдать визуально: вокруг котельных зимой снег чернеет, покрываясь частицами сажи. Автомобили, особенно в городах и около дорог, вносят значительную лепту в пополнение почвенных загрязнений.
- 2) При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений. В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.
- 3) С растительным опадом. Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают в почву.

Почва аккумулирует вещества, становясь частичным буфером для проникновения загрязняющих веществ в подземные воды. Тяжелые металлы вовлекаются в биологический круговорот и вызывают целый ряд негативных последствий. При максимальном проявлении процесса химического загрязнения почва теряет способность к продуктивности, биологическому самоочищению, происходит потеря экологических функций и гибель экосистемы. Изменяется состав, структура и численность микрофлоры и мезофауны.

Механическое воздействие. При осуществлении проекта неизбежны нарушения почв, сопровождаемые полным уничтожением морфологического профиля и извлечением на поверхность подстилающих пород (при планировке площадки и т.п.) в пределах земельного отвода.

Процессы самовосстановления почвенно-растительного покрова протекают достаточно интенсивно, несмотря на общую замедленность почвообразовательных процессов, характерных для рассматриваемой зоны. Хотя антропогенные почвы, зафиксированные здесь, характеризуются маломощным профилем, они не несут признаков ясно выраженной эрозии или дефляции.

Следует ожидать, что при проведении планируемых работ нарушения почвенного покрова вследствие дорожной дигрессии будут носить аналогичный характер и вызовут среднюю степень деградации почв.

Геохимическое воздействие на почвы возможно через аварийные разливы нефтепродуктов.

При попадании загрязнителей в почву наибольшее воздействие испытывают так называемые сорбционные барьеры: органогенные и иллювиальные горизонты, действующие как геохимический фильтр и удерживающие большую часть загрязняющих



веществ в профиле. В гумусовом горизонте практически полностью задерживаются битумные и парафиновые компоненты нефтепродуктов.

Основными потенциальными факторами химического загрязнения почвенного покрова на территории работ являются:

- загрязнение в результате газопылевых осадений из атмосферы;
- загрязнение нефтепродуктами в случаях аварийного разлива ГСМ.

По масштабам воздействия все виды химического загрязнения почв относятся к точечным.

Воздействие на почвенный покров возможно через несанкционированное размещение твердых производственных отходов и бытовых отходов (ТБО и хозяйственные стоки). Проектом предусмотрен сбор твердых отходов в специализированные контейнеры с дальнейшим вывозом на полигон ТБО или утилизацию.

Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- строгое соблюдение границ отводимых земельных участков при проведении работ;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- рекультивация земель после окончания добычи;
- осуществлять складирование руды и породы на соответствующих установленных рудных и породных отвалах,
- осуществлять накопление отходов производства и потребления на специально оборудованных площадках с учетом требований экологического законодательства РК к операциям по раздельному сбору и накоплению;
- своевременно осуществлять передачу отходов производства и потребления специализированным организациям, осуществляющим операции по сбору, транспортировке, переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению и прочим операциям по управлению отходами в соответствии с требованиями ЭК РК.;
- предупреждение разливов ГСМ;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;
- производственный мониторинг почв.

Проведение природоохранных мероприятий должно снизить негативное воздействие эксплуатации рудника, обеспечить сохранение ресурсного потенциала земель, плодородия почв, разнообразия флоры района размещения предприятия и экологической ситуации в целом.

Воздействие на недра

Разработка месторождения должна вестись в соответствии с требованиями законодательства РК о недрах.

Основными требованиями в области охраны недр являются следующие:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- максимальное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;
- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.



В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания.

В комплекс основных задач, стоящих перед геолого-маркшейдерской службой предприятия, входят:

- контроль за ведением горных работ, в соответствии с проектами разработки и рекультивации месторождения и утвержденными планами развития горных работ;
- контроль за раздельной выемкой полезного ископаемого и вскрышных пород;
- наблюдение за состоянием откосов отвалов для предотвращения оползневых явлений эрозионных процессов;
- своевременная рекультивация земель, нарушенных горными работами при добыче полезного ископаемого.

Одной из важнейших задач службы является контроль за полнотой выемки запасов и снижение потерь полезного ископаемого.

Для снижения потерь полезного ископаемого предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое осуществление геолого-маркшейдерского контроля за соблюдением технологических параметров отработки месторождения;
- регулярные маркшейдерские замеры и контроль качества руды, систематические позабойные и товарные опробования руды по разработанным схемам.

Учитывая технологию производства и при соблюдении применяемых технических решений при отработке месторождения, в целом воздействие на недра оценивается как умеренное.

Мероприятия по рекультивации земель, нарушенных горными работами

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом экономических затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Согласно существующим положениям, рекультивацию земель необходимо проводить одновременно с горными работами или не позже, чем через год после их завершения.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83, работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Первоначально выполняется технический этап рекультивации, вслед за техническим этапом рекультивации следует биологический этап.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района нарушенного участка.

Основными задачами, решаемыми при рекультивации земель, является выполнение комплекса работ для максимального возобновления производительности земель, затронутых при добыче полезных ископаемых, компенсация убытков, нанесенных сельскому хозяйству, предотвращение вредного влияния отработанных земель на окружающую среду, восстановление продуктивности земель для сельскохозяйственного производства.

К нарушенным землям относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа.



Выбор рационального направления рекультивации земель настоящим проектом произведен с учетом следующих основных факторов: природно-климатических условий, хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель, планов перспективного развития территории района, требований по охране окружающей среды, срока существования нарушенных земель и возможности их повторных нарушений и т.д.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбоводческое – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Исходя из природных условий района, качественной характеристики почв и пород, характера увлажнения и хозяйственного использования нарушаемых земель в будущем, возможно принятие санитарно-гигиенического направления рекультивации с организацией участков природоохранного назначения: задернованных и обводненных участков, участков самозарастания, территорий, закрепленных техническими средствами.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83, работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Первоначально выполняется технический этап рекультивации, вслед за техническим этапом рекультивации следует биологический этап.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района нарушенного участка.

Проведение рекультивационных работ на карьере будет выполняться после полной отработки запасов на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки.

Технический этап будет включать в себя: уборку строительного мусора, засыпку ям и неровностей, планировку территории, выполаживание бортов карьера до углов, не представляющих опасность для людей и животных.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения. Для выбора оптимального способа биологической рекультивации необходимо проведение дополнительных агрохимических и почвенно-мелиоративных исследований, на основании которых будут приняты решения по проведению рекультивационных работ. Данные исследования будут проведены в ходе разработки проекта рекультивации.

Согласно действующему законодательству Республики Казахстан, рекультивация нарушенных земель должна осуществляться за счёт собственных средств недропользователя.



Согласно требованиям Кодекса о недрах и недропользовании Республики Казахстан при разработке плана горных работ параллельно разрабатывается план ликвидации. Соответственно после завершения работ по отработке запасов месторождения, на тот период накопленная сумма будет использоваться для ликвидации данного объекта.

В соответствии с условиями контракта на разведку и добычу меди и сопутствующих металлов месторождения Жаман-Айбат, создан ликвидационный фонд для устранения последствий своей деятельности по контракту. Отчисления в ликвидационный фонд в период добычи производятся Недропользователем ежегодно в размере не менее одного процента от ежегодных затрат на добычу, предусмотренных рабочей программой на соответствующий год, на специальный депозитный счет в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан.

Месторождение Жаман-Айбат является действующим. По состоянию на 01.11.2022 года сумма начисления составляет 336 103 737,92 тенге, а сумма отчислений на сберегательном счете по состоянию на 01.12.2022 г. - 585 564, 74 долларов США (справка прилагается в приложении 13).

Согласно условиям контракта, если фактические затраты на ликвидацию превысят размер ликвидационного фонда, то Подрядчик осуществляет дополнительное финансирование.

Если фактические затраты на ликвидацию окажутся меньше размера ликвидационного фонда, то излишки денежных средств передаются подрядчику.

На основании выше сказанного, проект рекультивации будет разработан отдельным проектом после полной отработки запасов месторождения согласно «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г. В проекте рекультивации будут проработаны технологические вопросы всех этапов работ по рекультивации нарушенных земель после отработки запасов месторождения Жаман-Айбат и определена сметная стоимость выполнения этих работ.

Оценка факторов физического воздействия

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. Наиболее распространенными факторами физического воздействия являются: шумовое воздействие, электромагнитное воздействие, освещение, вибрация.

Физические факторы и их воздействие должны отвечать требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Тепловые воздействия

Тепловое загрязнение – тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.). Учитывая условия застройки территории



предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Электромагнитное излучение

Источником электромагнитного излучения являются стационарные и мобильные радиостанции, линии электропередач и электронное оборудование. Все технологическое оборудование соответствует уровням электромагнитного излучения в допустимых пределах, установленных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам».

Шумовое воздействие

Шум является одним из наиболее распространенных и агрессивных факторов воздействия на окружающую среду. Шумом называются любые нежелательные для человека звуки, мешающие труду или отдыху, создающие акустический дискомфорт. Воздействие шума на живые организмы неоднозначно и отличается степенью восприятия. Объективными показателями шумового воздействия являются интенсивность, высота звуков и продолжительность воздействия.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека, приведены в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79, а также «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.02.2022 года № ҚР ДСМ-15.

Шум ввиду своей специфики распространяется только в открытом пространстве, при проведении подземных работ образующийся шум поглощается горными выработками без его распространения на поверхность. В связи с чем, шумовое воздействие оценивалось только от поверхностных объектов.

В период отработки, основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт и другие машины и механизмы.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию при строительстве, включает двигатели внутреннего сгорания как основной источник производимого шума.

Проектными решениями предполагается использование техники, оборудования и средств защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБА, согласно требованиям ГОСТа 27409-97 «Межгосударственный стандарт. Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования», ГОСТа 30530-97 «Шум. Методы расчета предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин», СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Расчёт звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета».

Общий метод расчета, с использованием программного модуля «ЭРА-Шум», предназначенного для использования совместно с ПК ЭРА-Воздух и позволяет провести расчет распространения шума от внешних источников.



Шумовые характеристики технологического оборудования и транспортных средств определялись на основании следующих справочных документов:

- Каталог шумовых характеристик технологического оборудования (Пособия к СНиП);
- Каталог источников шума и средств защиты. Воронеж, 2004 г.;
- Ю.В. Флавицкий. Шумовые характеристики различного оборудования;
- Паспорта на технические устройства и оборудования;
- Другие справочные материалы и интернет-ресурсы.

В соответствии с «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года №КР ДСМ-15, максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах составляет 110 дБА и менее, а максимальный уровень звука импульсного шума на рабочих местах составляет 125 дБА и менее.

Анализ расчета уровня звукового давления на расчетном прямоугольнике показал, что максимальный уровень звукового давления в октавных полосах частот на границе санитарно-защитной зоны (972 м) составляет 55 дБА, что не превышает требуемых нормативных значений шума для производственных территорий предприятий.

На запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемых к качеству проводимых работ, и соблюдении обслуживающим персоналом требований техники безопасности, уровни вибрации и звукового давления при работе строительной техники и оборудования, не будут превышать допустимых значений, установленных гигиеническими нормативами, и не окажут существенного влияния на работающий персонал, и не причинят вреда здоровью человека.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно - технологическая;
- 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 здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 г. № КР ДСМ-15.

Освещение

Санитарные нормы освещения на рабочем месте регламентируются строительными нормами Республики Казахстан СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» и сводом правил Республики Казахстан СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2021 г.).

Освещение выполняется лампами светодиодными (U=36В, 15Вт BC1-2GN; ACB-16-127B/4У/Е27; ACB-24-127B/4У/Е27). Для вспомогательных объектов освещение также



предусматривается ртутьсодержащими лампами. При этом, в последующем при разработке программы управления отходами для месторождения Жаман Айбат в целом предприятием будет принято решение о переходе ртуть содержащих ламп на более безопасные для окружающей среды лампы (энергосберегающие).

Мероприятия по смягчению воздействия физических факторов

Соблюдение действующего законодательства в части использования техники и оборудования, является основным мероприятием по защите от шума персонала и населения.

Следующие меры по смягчению последствий должны использоваться на период отработки запасов месторождения Жаман-Айбат, чтобы свести к минимуму шум и вибрацию:

- любая деятельность, в ходе работы в ночное время должна быть сведена к минимуму;
- уменьшение интенсивности шума и вибрации в источнике их возникновения путем выбора специальной конструкции совершенного, бесшумного оборудования и инструмента, использование соответствующих материалов, высокого качества изготовления деталей, их правильного монтажа и оборудования;
- использование глушителей для выхлопной системы;
- использование звукопоглощающих материалов (войлок, минеральная шерсть, асбест, асбосиликат, арболит, пористые штукатурки и др.);
- использование различных средств индивидуальной защиты (антифоны, беруши, шумозащитные наушники, шлемы, виброизолирующие перчатки и обувь), изготовленных из пластичных (неопрен, воск) и твердых (резина, эбонит) материалов;
- использование гибких стыков, сцепления и т.д., если необходимо свести вибрации к минимуму.

Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства.

Ионизирующая радиация при воздействии на организм человека может вызвать два вида эффектов, которые клинической медициной относятся к болезням: детерминированные пороговые эффекты (лучевая болезнь, лучевой дерматит, лучевая катаракта, лучевое бесплодие, аномалии в развитии плода и др.) и стохастические (вероятные) беспороговые эффекты (злокачественные опухоли, лейкозы, наследственные болезни).

Изменения радиационной обстановки под воздействием природных факторов носят крайне медленный характер и сопоставимы со скоростью геологического развития района. Однако вмешательство человека в природные процессы зачастую способно вызвать очень быстрые необратимые изменения естественной обстановки, и для избежания нежелательных последствий хозяйственной деятельности необходимо знать как современное состояние окружающей среды, так и факторы возможного изменения ситуации.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания



радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (миллизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, а также Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

Радиационный контроль является одной из важнейших составных частей комплекса мер по обеспечению радиационной безопасности. Задачей радиационного мониторинга являются охрана здоровья населения от вредного воздействия техногенных и природных источников ионизирующего излучения и защита окружающей среды от радиоактивного загрязнения. Радиационный мониторинг предусматривает контроль соблюдения норм радиационной безопасности, а также получение необходимой информации о состоянии радиационной обстановки на предприятии, в окружающей среде.

Для оценки радиационной обстановки в зоне воздействия месторождения Жаман-Айбат предоставлены данные на основании технического отчета по результатам оценки уровня загрязнения окружающей среды для ПО «Жезказганцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» за 2021 год, выполненного ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», которые свидетельствуют о том, что радиационная обстановка соответствует максимальным требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования будет обеспечиваться за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

Факторы физического воздействия (шум, вибрация, освещение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение) при соблюдении технических регламентов работы, норм промышленной безопасности, не создадут неблагоприятных условий, превышающих установленные технические и гигиенические нормативы.

Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Факторы физического воздействия (шум, вибрация, освещение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение) при соблюдении технических регламентов работы, норм промышленной безопасности, не создадут неблагоприятных условий, превышающих установленные технические и гигиенические нормативы.

*В целом физическое воздействие проектируемого объекта на здоровье населения и персонала оценивается как **незначительное и допустимое**.*



Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.

Данным отчетом для полной оценки воздействия в разделе 7.1 главы VII указана информация о существующих и планируемых объектах строительства зданий, строений и сооружений на месторождении Жаман-Айбат.

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не требуется. Проектом намечается отработка запасов месторождения Жаман-Айбат на существующем руднике с максимальным использованием для целей реализации намечаемой деятельности имеющуюся инфраструктуру и оборудование, а также инженерные сети.

Постутилизация объектов (здания, строения и сооружения) будет предусмотрена после отработки всего месторождения Жаман-Айбат. Все объекты будут демонтированы, в связи с отнесением к опасным объектам. Демонтированные отходы будут использованы как материалы для повторного применения на других строительных площадках.

Ожидаемые виды отходов от постутилизации объектов, представлены ниже:

- Конструкции деревянные;
- Конструкции железобетонные;
- Конструкции металлические;
- Конструкции каменные;
- Строительные отходы.

Сведения о составе и качественных показателях отходов, образующихся в результате постутилизации объектов, представлены ниже.

Конструкции деревянные (настилы, обрешетка, стойки, балки, стропила и т.д.), образуются в результате разборки деревянных конструкций. Накопление конструкций деревянных на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. Демонтированные конструкции деревянные будут использованы как материалы для повторного применения на других строительных площадках. *Состав отхода (%)*: целлюлоза древесная-100.

Конструкции железобетонные (сборные конструкции, монолитные конструкции), образуются в результате разборки железобетонных конструкций. Накопление отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. Демонтированные конструкции железобетонные будут использованы как материалы для повторного применения на других строительных площадках *Состав отхода (%)*: бетон-100.

Конструкции металлические (каркасы, арматурные сетки и закладные детали; колонны, связи, прогоны, рамы, балки, фермы, стропильные системы; ограждающие конструкции: витражи, оконные переплеты, ворота, панели, двери; листовые конструкции: воздуховоды, емкости и резервуары, перекрытия большепролетных сооружений, зданий; обслуживающие конструкции: ограждения, площадки, решетки, лестницы), образуются в результате разборки металлических конструкций. Накопление отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. Демонтированные конструкции металлические будут использованы как материалы для повторного применения на других строительных площадках *Состав отхода (%)*: железо-50, сталь-50.

Конструкции каменные (кирпич, природные камни, бетонные блоки и т.д.), образуются в результате разборки каменных конструкций. Накопление отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением



экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. Демонтированные конструкции каменные будут использованы как материалы для повторного применения на других строительных площадках *Состав отхода (%)*: кирпич-100.

Строительные отходы образуются в процессе демонтажных работ. Накопление строительных отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, строительные отходы передаются специализированной сторонней организации по договору. *Состав отхода (%)*: цемент – 22, каолинит – 55,2428, диЖелезо триоксид – 7,9223, титана оксид – 0,2642, кальция оксид – 7,2531, магнезия оксид – 1,6199, натрия оксид – 0,5712, калия оксид – 0,4108, оксид кремния (кварц) – 1,976, углерод – 0,0215, марганец – 0,0928, хром – 0,0524, сера – 0,0026, фосфор – 0,0023, медь – 0,0174, углеводороды (скипидар) – 0,0018, целлюлоза древесная (растительный полимер) – 2,4982, вода – 0,0001.

Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов в период эксплуатации

Процесс эксплуатации сопровождается образованием следующих видов отходов:

1. Отходы теплоизоляционных асбестосодержащих материалов;
2. Ветошь промасленная;
3. Отработанное моторное масло;
4. Отработанное трансмиссионное масло;
5. Отработанное промышленное масло;
6. Отработанное трансформаторное масло;
7. Отработанное гидравлическое масло;
8. Отработанные масляные фильтры;
9. Отработанные топливные фильтры;
10. Аккумуляторы отработанные автомобильные;
11. Лампы ртутьсодержащие отработанные;
12. Тара из-под лакокрасочных материалов;
13. Отработанные теплоносители (антифризы и др.);
14. Светильники шахтные головные отработанные;
15. Осадок очистных сооружений;
16. Отработанный фильтрующий материал очистных сооружений;
17. Тара металлическая из-под ГСМ;
18. Мешкотара полипропиленовая;
19. Самоспасатели шахтные отработанные;
20. Строительные отходы;
21. Отходы футеровочных материалов;
22. Отходы резинотехнических изделий (РТИ);
23. Шины автомобильные отработанные;
24. Отработанные тормозные колодки;
25. Лом черных металлов;
26. Лом цветных металлов;
27. Отходы кабельной продукции;
28. Огарки сварочных электродов;
29. Отходы золошлаковые от сжигания твердых топлив;
30. Использованная спецодежда и обувь;
31. Фильтры воздушные отработанные;
32. Отходы офисной техники и другого электронного оборудования;
33. Смет с территории;



34. Твердые бытовые отходы;
35. Лом абразивных изделий;
36. Пыль абразивно-металлическая;
37. Отходы древесины;
38. Лампы, не содержащие ртути;
39. Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ);
40. Твердые осадки из отстойника шахтных вод;
41. Осадок приямка;
42. Мешки из-под илового осадка (мешковые обезвоживатели осадка);
43. Мусор от мусорозадерживающих решеток;
44. Вмещающая порода.

1) Отходы теплоизоляционных асбестосодержащих материалов образуются из асбестосодержащих материалов и изделий. Образуются при замене теплоизоляции и уплотнения в МТЭУ. Асбестовые теплоизоляционные материалы выдерживают температуру до 550 °С. По мере образования накапливаются и временно хранятся в специально отведенном герметичном контейнере в здании МТЭУ. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отходы теплоизоляционных асбестосодержащих материалов передаются сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): асбест ($3\text{MgO}\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) – 99, вещества полимерной органики – 1% (связующие компоненты: крахмал и бакелитовая пропитка).

2) Ветошь промасленная образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков. По мере образования промасленная ветошь накапливается в специально отведенных металлических контейнерах на специально оборудованной площадке. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, промасленная ветошь сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) – 12,11, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) – 0,0168, вода – 2,1441, твердый осадок – 26,0507, целлюлоза – 57,5984, лигнин – 0,0605, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,9674, пентозаны – 0,6772, фурфурол – 0,3749.

3) Отработанное моторное масло образуется при проведении технического обслуживания в процессе замены моторного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в двигателях внутреннего сгорания транспортных средств. По мере образования отработанные моторные масла собираются и временно хранятся в герметичных металлических бочках в закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные моторные масла передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): минеральные масла, углеводороды, пластификаторы – 93,4, смолы и мономеры – 5,44, сера – 0,217, хлориды – 0,001, фосфор – 0,023, вода – 0,041, механические примеси – 0,84, фенол – 0,000135.

4) Отработанное трансмиссионное масло образуется при проведении технического обслуживания в процессе замены трансмиссионного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в трансмиссиях транспортных средств. По мере образования отработанные трансмиссионные



масла собираются и временно хранятся в герметичных металлических бочках в закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные трансмиссионные масла передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): минеральные масла, углеводороды, пластификаторы – 97,4, смолы и мономеры – 0,945, сера – 0,317, хлориды – 0,011, фосфор – 0,13, вода – 0,18, механические примеси – 1,01, фенол – 0,000217.

5) Отработанное индустриальное масло образуется при замене индустриального масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания станочного оборудования. По мере образования отработанное индустриальное масло собирается и временно хранится в герметичных металлических бочках в закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанное индустриальное масло передается в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): минеральные масла, углеводороды, пластификаторы – 95,04, смолы и мономеры – 3,31, сера – 0,396, хлориды – 0,021, фосфор – 0,12, сажа – 0,064, вода – 0,22, механические примеси – 0,56, фенол – 0,000244.

6) Отработанное трансформаторное масло образуется в процессе замены после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при проведении технического обслуживания трансформаторов. По мере образования отработанные трансформаторные масла собираются и временно хранятся в герметичных металлических бочках в закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные трансформаторные масла передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): минеральные масла, углеводороды, пластификаторы – 99,215, смолы и мономеры – 0,011, сера – 0,541, хлориды – 0,011, фосфор – 0,147, вода – 0,05, механические примеси – 0,025, фенол – 0,002435.

Основным токсичным компонентом является – масло (углеводороды).

Отработанные трансформаторные масла не содержат полихлорированные дифенилы и терфенилы.

7) Отработанное гидравлическое масло образуется при проведении технического обслуживания в процессе замены гидравлического масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в гидравлических системах спецтехники. По мере образования отработанные гидравлические масла собираются и временно хранятся в герметичных металлических бочках в закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные гидравлические масла передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): минеральные масла, углеводороды, пластификаторы – 99,477, смолы и мономеры – 0,006, сера – 0,315, хлориды – 0,005, фосфор – 0,153, вода – 0,029, механические примеси – 0,15, фенол – 0,0006734.

8) Отработанные масляные фильтры образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке масла в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств. По мере образования отработанные масляные фильтры временно собираются и хранятся в контейнерах на спецплощадке. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные масляные фильтры передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.



Состав отхода (%): металл – 48,1, фильтрующая бумага – 37,7, формованная резина – 3,4, механические примеси – 0,4, отработанное масло – 10,4. Токсичным компонентом является – масло (углеводороды).

9) Отработанные топливные фильтры образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке топлива в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств. По мере образования отработанные топливные фильтры временно собираются и хранятся в контейнерах на спецплощадке. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные топливные фильтры передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): металл – 30,4, фильтрующая бумага – 51,8, формованная резина – 11,8, механические примеси – 0,1, отработанное топливо – 5,9. Токсичным компонентом является – масло (углеводороды).

10) Аккумуляторы отработанные автомобильные, образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечении срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств - выработки своего ресурса как источника низковольтного электроснабжения. По мере образования отработанные аккумуляторы временно собираются и хранятся в специально отведенном закрытом помещении. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отработанные аккумуляторы сдаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): свинец металлический и свинцово-сурмянистые сплавы – 40-43, двуокись свинца – 15-19, сульфат свинца – 0,7-1,5, сополимер пропилена – 5-7, электролит (раствор серной кислоты 36,9%)- 23-29, прочие окислы свинца – 0,5. Токсичными компонентами являются свинец и серная кислота.

11) Лампы ртутьсодержащие отработанные образуются вследствие истощения ресурса времени работы ртутьсодержащих ламп в процессе освещения помещений и территории как основной, так и вспомогательной и административно-бытовой зоны предприятия. По мере образования лампы ртутьсодержащие отработанные собирают в закрытый ящик, упаковывая каждую отработанную лампу в коробки, в которых эти лампы поступили с завода – изготовителя и временно хранятся в закрытом помещении. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, лампы ртутьсодержащие отработанные передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): ртуть - 0,021, латунь - 0,242, вольфрам - 0,013, сталь никелированная - 0,026, медь - 0,111, люминофор - 1,946, стекло СЛ 11- 94,655, мастика - 1,446, алюминий - 1,315, припой оловянно-свинцовый - 0,108, платинит - 0,003, гетинакс - 0,114. Токсичным компонентом является – ртуть. **При этом, в последующем при разработке программы управления отходами для месторождения Жаман Айбат в целом предприятием будет принято решение о переходе ртуть содержащих ламп на более безопасные для окружающей среды лампы (энергосберегающие).**

12) Тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ) образуется при использовании лакокрасочных материалов при текущих и плановых ремонтных работах. По мере образования тара из-под ЛКМ накапливается в закрытых контейнерах на участках покрасочных работ. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, тара из-под ЛКМ передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): углерод – 0,094655, марганец – 0,450738, кремний – 0,099162, хром – 0,135221, никель – 0,270443, сера – 0,031588, фосфор – 0,027044, медь – 0,270488, железо – 88,768428, алюминий – 0,000009, цинк – 0,000009, мышьяк – 0,000045 свинец – 0,000181, висмут – 0,000068, сурьма – 0,000068, олово – 0,451852, диэтиламин – 0,006013, ксилол – 0,735524, присадка АФ-2К – 0,004599, сиккатив (по свинцу в составе) – 0,019309, уайт-спирит – 1,650943, углерод технический П-701 – 0,068728, ангидрид малеиновый – 0,006076, ангидрид фталевый – 0,423092, масло подсолнечное рафинированное – 0,3881,



пентаэритрит – 0,371554, сода кальцинированная – 0,000364, вода – 1,331748, двуокись титана\рутил\ – 1,341555, сиккатив марганца – 0,032527, мел природный – 0,59863, раствор поливинилового спирта – 0,069434, кислоты жирные таловые – 0,31411, масло талловое дистиллированное – 0,622476, ацетон – 0,063232, бутилацетат – 0,031234, смесь спиртово – толуольная синтетическая денатурированная – 0,1125, спирт изобутиловый – 0,108636, толуол – 0,253301, пудра алюминиевая – 0,062397, битум – 0,155991, дибутилфталат – 0,02496, раствор Коллоксилина (НЦ-0218) – раствор нитроцеллюлозы в этилацетате – 0,416175, хлорпарафин ХП-470 – 0,02496, этилцеллозольв – 0,049309, смола 188 (глифталева смола) – 0,33294.

13) Отработанные теплоносители (антифризы и др.) образуются в процессе замены антифриза в системах охлаждения транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Сбор отработанного антифриза осуществляется в тару металлическую из-под ГСМ, установленные в производственных помещениях рудника. Отходы накапливаются и временно хранятся в бочках в закрытом помещении. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные теплоносители (антифризы и др.) передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): этиленгликоль – 52-96, вода – 3-47, декстрики -1.

14) Светильники шахтные головные отработанные образуются вследствие истощения ресурса времени работы шахтных светильников процессе индивидуального освещения рабочего места шахтеров в подземных выработках. По мере образования, отработанные шахтные светильники, хранятся в контейнерах в складском помещении. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные шахтные светильники передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): полистирол – 54,4, поливинилхлорид – 22, литированный железо фосфат (катод) – 5,91, алюминий (оболочка) – 1,97, медь (оболочка) – 5,87, углерод, графит (анод) – 5,91, соли лития (электролит) – 3,94.

15) Осадок очистных сооружений образуется в результате отстаивания хозяйственно-бытовых сточных вод в локальных блочно-модульных очистных сооружениях производительностью 200 м³/сут. После очистки обезвоженный осадок локальных блочно-модульных очистных сооружений (с влажностью 75–80 %) временно размещается и хранится на площадке в контейнере для хранения обезвоженного осадка. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, обезвоженный осадок из локальных блочно-модульных очистных сооружений вывозится сторонней организацией по договору.

Состав отхода (%): вода - 70, азот аммонийный – 0,02805, общий азот – 5,6, нефтепродукты – 0,00526, органический углерод – 5,6, сера – 0,000082, фосфор – 18,5, фенолы – 0,0000053, Cd – 0,0000058, Cu - 0,0002, Zn – 0,00017, Sr – 0,00011, Pb -0,00027, Cr – 0,00044, V – 0,00186, Al – 0,00228, Ba – 0,00064, Si – 0,00028, Mo – 0,00024, Ti – 0,00351, Mn – 0,06699, Fe – 0,268.

16) Отработанный фильтрующий материал очистных сооружений. Представляет собой фильтрующую загрузку Diamix Aqua, используемую для механической очистки воды от взвешенных веществ в системе сорбционной фильтрации. Это прочный инертный фильтровальный материал на основе пенополиуретана, отличающийся высокими сорбционными характеристиками по нерастворимым взвешенным частицам и органике. Срок службы фильтрующего материала 2 года. По мере образования, для временного размещения отработанного фильтрующего материала предусматривается контейнер. По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, отработанный фильтрующий материал передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): взвешенные вещества – 20, пенополиуретан - 80.

17) Тара металлическая из-под ГСМ образуется в процессе использования различных видов ГСМ (моторных, трансмиссионных, гидравлических и охлаждающей жидкости), поступающих на предприятие в металлических бочках. По мере образования тара металлическая из-под ГСМ собирается на специально отведенной площадке. На



предприятия по мере необходимости повторно используются в качестве тары для отработанных масел (10% от общего объема отхода). После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, тара металлическая из-под ГСМ передается в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): железо – 85, углерод – 3, нефтепродукты жидкие (по бензину) – 15.

18) Мешкотара полипропиленовая образуется в результате использования взрывчатых веществ, расфасованных в полипропиленовую тару. По мере образования мешкотара полипропиленовая временно складировается в закрытом помещении склада ВМ. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, мешкотара полипропиленовая передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): массовая доля летучих (формальдегид) - 0,14625, полипропилен - 97,35375, азотнокислый аммоний - 1,992375, вода - 0,010489, жирные кислоты и парафин в соотношении 1:1 (по парафину) - 0,012325, железо - 0,002374, тротил (тринитрометилбензол) - 0,375, активный алюминий - 0,10692, кремний - 0,00045, медь - 0,000056, марганец - 0,000011.

19) Самоспасатели шахтные отработанные образуются по истечении срока годности и потери функциональных свойств, вследствие их списания. Самоспасатели шахтные являются средством индивидуальной защиты органов дыхания горнорабочих при подземных авариях, связанных с образованием непригодной для дыхания среды. Образующиеся отработанные шахтные самоспасатели хранятся в контейнерах в складском помещении. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные шахтные самоспасатели передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): изопреновый каучук – 5,105209, оксид цинка – 0,25526, сера – 0,125285, стеариновая кислота – 0,102104, технический углерод – 1,820159, ТВБС - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид – 0,035736, пластик (поливинилхлорид) – 0,4, марганец – 0,33336, кремний – 0,44386, хром – 5,4171, фосфор – 0,012501, железо – 35,529926, металл (алюминий) – 4,63, целлюлоза – 8,0971, лигнин – 0,0085, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,136, пентозаны – 0,0952, фурфурол – 0,0527, оксид калия – 31,0794, оксид кальция – 4,862, гидроксид калия – 0,0748, карбонат калия – 0,5984, асбест – 0,748.

20) Строительные отходы образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ на промплощадке предприятия. По мере образования строительные отходы временно хранятся на открытой бетонированной площадке – 150 м². По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, строительные отходы передаются сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): цемент – 22, каолинит – 55,2428, диЖелезо триоксид – 7,9223, титана оксид – 0,2642, кальция оксид – 7,2531, магнезия оксид – 1,6199, натрия оксид – 0,5712, калия оксид – 0,4108, оксид кремния (кварц) – 1,976, углерод – 0,0215, марганец – 0,0928, хром – 0,0524, сера – 0,0026, фосфор – 0,0023, медь – 0,0174, углеводороды (скипидар) – 0,0018, целлюлоза древесная (растительный полимер) – 2,4982, вода – 0,0001.

21) Отходы футеровочных материалов образуются при периодических ремонтах котлов, печей. Отходы футеровочных материалов представлены ломом огнеупорных материалов. По мере образования отходы футеровочных материалов накапливаются со строительными отходами на специально отведенной бетонированной площадке 150 м². По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, отходы футеровочных материалов передаются сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): силикат алюминия (муллит) (Al₂(Al_{2,8}Si_{1,2})O_{9,54}) – 29,2, гематит – 10,3, кристобалит, кварц (SiO₂) - 55,2, альбит (ПШ) (Na(AlSi₃O₈)) – 5,3.

22) Отходы резинотехнических изделий (РТИ) образуются в результате износа транспортной ленты. Данный вид отхода образуется при замене транспортных лент, приводных ремней. Транспортная лента - резинотканевая. Каркас ленты состоит из 5-ти тканевых прокладок с резиновыми прослойками между ними, с резиновыми обкладками



рабочей и нерабочей поверхности и резиновыми бортами. По мере обработки, лента временно хранится на специально оборудованной бетонированной площадке 50 м². По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, отходы передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): бута-1,3-диен (1,3-бутадиен; дивинил; эритрен) – 10, кальция карбонат, в т.ч. синтетический – 2, резина (синтетический каучук) – 80,5, титан диоксид (диуокись титана) – 2, сера (элементарная) – 5, сажа (углерод; углерод черный) – 0,5.

23) Шины автомобильные отработанные образуются вследствие истощения ресурса шин в результате ремонта и технического обслуживания транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. По мере образования отработанные автомобильные шины временно размещаются на специально оборудованной площадке площадью 70 м². После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные автомобильные шины передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): синтетический каучук – 96, железо металлическое – 3, ткань, текстиль – 1. Основным компонентом является – синтетический каучук.

24) Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок/накладок и их замены при эксплуатации и техническом обслуживании транспортных средств, находящихся на балансе предприятия. Отработанные тормозные колодки временно хранятся в контейнере на специально оборудованной площадке. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные тормозные колодки передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): углерод – 0,47, кремний – 2,0688, марганец – 0,7480, хром – 14,72, никель – 2,3, сера – 0,1358, фосфор – 0,0354, железо – 73,3, немодифицированная фенольная смола – 0,84, волокно Арамид (по полиакриломиду) – 0,28, сульфид калия – 0,08 трисульфид сурьмы – 0,08, минеральное волокно (стекловолокно) – 0,2, магния оксид – 0,4804, слюда (калиевый полевой шпат) – 0,2, порошковый каучук – 0,36, нефтяной кокс – 0,24, бариты – 0,84, фрикционная пыль (карбид кремния) – 0,36, гашенная известь – 1,7824, оксид калия – 0,0092, натрия оксид – 0,0172, титан оксид – 0,0188.

25) Лом черных металлов образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Лом черных металлов хранится на специально отведенной гидроизолированной площадке размером 150 м². После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, лом черных металлов передается в РЕСХ с последующей передачей на переработку в Литейно-механический завод (далее – ЛМЗ), а также реализуется на договорной основе.

Состав отхода (%): железо – 95-98, оксиды железа – 2-1, углерод – до 3. Основным компонентом является – железо.

26) Лом цветных металлов образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, находящегося на балансе предприятия, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования, в том числе кабельной продукции. Лом цветных металлов хранится на бетонированной площадке 70 м². После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, лом цветных металлов передается в РЕСХ с последующей передачей на переработку в ЛМЗ, а также реализуется на договорной основе.

Состав отхода (%): латунь – 70, медь – 20,79, цинк – 8,64, алюминий – 0,57.

27) Отходы кабельной продукции образуются в результате установки кабеля. По мере образования обрезки кабеля временно складываются и хранятся в металлических контейнерах на специально отведенной площадке. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, обрезки кабеля передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей по договору специализированной организации.



Состав отхода (%): алюминий/медь - 40, пластмасса (ПВХ) - 60. Основным компонентом является – пластмасса.

28) Огарки сварочных электродов образуются в результате технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования и транспортных средств, находящихся на балансе предприятия с использованием сварочных электродов. Огарки сварочных электродов хранятся в металлических контейнерах в гараже. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, огарки сварочных электродов передаются в РЕСХ с последующей передачей на переработку в ЛМЗ, а также реализуется на договорной основе.

Состав отхода (%): железо – 96-97, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) – 2-3, прочие – 1. Основным компонентом является – железо.

29) Отходы золошлаковые от сжигания твердых топлив образуются в результате сжигания угля в котельных предприятия. Золошлак накапливается на специально отведенной бетонированной площадке 500 м^2 . После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, золошлак передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): SiO_2 – 65, Al_2O_3 – 24, Fe_2O_3 – 6,3, MgO – 0,7, CaO – 2, Na_2O_2 – 0,35, K_2O – 0,35, P_2O_5 – 0,4, TiO_2 – 0,9.

30) Использованная спецодежда и обувь образуется после истечения нормативного срока ношения, изнашивания и порчи спецодежды, используемой на производстве. К ним относятся костюмы сварщиков, рабочие халаты, зимние куртки, х/б костюмы, перчатки, головные уборы, а также обувь. Отходы хранятся в складском помещении в контейнерах. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отходы передаются в ТОО «Utari kz Ltd».

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу) – 0,026, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость водорастворимая в воде - по марке СОЖ GCS) – 0,0036, твёрдый остаток (пыль, Si) – 17,44, целлюлоза хлопковая (ткань) – 82,2802.

31) Фильтры воздушные отработанные образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств. Отходы накапливаются в контейнере на специально оборудованной площадке. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отработанные воздушные фильтры передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): целлюлоза-40,356, сажа-0,071, марганец-0,328, железо-49,885, шерсть-2,945, вискозное волокно-1,254, механические примеси-0,086, хром-0,076, взвешенные вещества-5.

32) Отходы офисной техники и другого электронного оборудования преимущественно вышедшая из строя офисная техника и ее расходные материалы («мыши», клавиатуры, мониторы, системные блоки, копировальное оборудование, телефоны и факсы и др.), образуются в результате их поломок, замены. Отходы офисной техники и другого электронного оборудования накапливаются в контейнере в складском помещении. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, отходы офисной техники и другого электронного оборудования передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): полимерные материалы (полистирол) – 27,7, углерод – 0,538045, марганец – 0,5512, кремний – 0,5512, хром – 8,957, сера – 0,04827, фосфор – 0,02067, железо – 58,747585, медь – 1,4, изопреновый каучук – 1,379786, оксид цинка – 0,068989, стеариновая кислота – 0,027596, ТВBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид – 0,009659.

33) Лом абразивных изделий образуется в результате использования абразивных кругов для обработки металлических поверхностей шлифованием и заточки инструмента



на точильных станках. По мере образования лом абразивных изделий собирается в контейнерах на участках работ. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, лом абразивных изделий передается в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Типичный состав отхода: оксид кремния – 0,0949, титана оксид – 1,1389, оксид алюминия – 60,7956, диЖелезо триоксид – 10,4208, кальция оксид – 0,6644, натрия оксид – 0,1582, вода – 0,25, углеводороды (масла индустриальные) – 0,1700, фенолформальдегидная смола (бакелит) – 26,3070.

34) Пыль абразивно-металлическая образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на точильных станках. По мере образования пыль абразивно-металлическая собирается в контейнерах на участках работ. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев пыль абразивно-металлическая передается в РЕСХ с последующей передачей на переработку в ЛМЗ, а также реализуется на договорной основе.

Состав отхода (%): солидол – 1,353, диоксид кремния – 26,746, диоксид титана – 0,367, оксид железа – 61,932, оксид алюминия – 1,591, оксид хрома – 0,516, оксид магния – 0,375, оксид кальция – 0,903, оксид калия – 0,847, оксид натрия – 1,331, оксид бария – 0,033, оксид цинка – 0,538, оксид меди – 2,651, оксид свинца – 0,049, оксид никеля – 0,012, оксид марганца – 0,333, вода – 0,367, СОЖ – 0,01.

35) Отходы древесины, образуются в результате использования брусков (пиломатериалы) в качестве опалубки и других формообразующих элементов, по которым в ходе выполнения работ не исключается образование отходов, в результате их поломок. По мере образования, отходы древесины, временно складировываются и хранятся в металлических контейнерах на специально отведенной площадке и в дальнейшем по мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): целлюлоза древесная-99,55, углеводороды - 0,075 вода - 0,374. Основным компонентом является – целлюлоза.

36) Лампы, не содержащие ртути, образуются вследствие истощения ресурса времени работы рудничных светильников в процессе освещения. По мере образования отработанные лампы собирают в собственную или иную тару (упаковку). Отработанные лампы временно накапливаются и хранятся в металлических контейнерах в специально отведенном помещении, и по мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев отработанные лампы освещения передаются в «Региональное единое складское хозяйство» (РЕСХ) с последующей передачей специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): сталь-67,332, поликарбонат-20,15, алюминий-4,018, полистирол-3,585, медь-0,838, гетинакс-0,723, олово-0,084, серебро-0,003, полимерная смола-3,122, кремний-0,139, люминофор-0,006.

37) Отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ) образуются в результате изнашивания, порчи СИЗ, используемой на производстве. По мере образования отходы средств индивидуальной защиты (СИЗ) собираются в специально отведенном помещении на складе рудника. После временного хранения, но не более 6-ти месяцев, передаются в ТОО «Utari kz Ltd».

Состав отхода (%): термопластичный эластомер (Блок-сополимеры стирола (ТРЕ-S)) – 1,4036, полиэтилен – 8,996, текстиль (полиэстер, хлопок, полиизопрен) – 76,4864, силиконовая резина – 0,1855, пластмасс (полистирол) – 5,5578, прочее (мехпримеси, в том числе сажа) – 2,0612, пластмасс (вспененный полиуретан) – 0,5647, пластмасс (поликарбонат) – 4,745.

38) Твердые осадки из отстойника шахтных вод образуются в результате очистки шахтных вод в отстойнике. По мере заполнения отстойников шахтных вод, осадок выгребается из отстойников на бетонированную площадку. После временного хранения, но



не более 6 месяцев, осадок из осушенных бетонированных (иловых) площадок вывозится сторонней организацией по договору.

Состав отхода (%): гипс – 73,010754, альбит – 2,051388, слюда – мусковит – 2,518, кварц – 8,392041, хлорит – 3,077082, галит – 1,212184, кальцит – 2,983837, барий – 0,050204, бор – 0,002638, ванадий – 0,006429, иттрий – 0,00182, кадмий – 0,0003, кобальт – 0,00071, литий – 0,004424, марганец – 0,087494, медь – 0,20268, молибден – 0,000343, мышьяк – 0,00321, никель – 0,00141, свинец – 0,041301, скандий – 0,000879, стронций – 0,076963, сурьма – 0,000598, титан – 0,247938, фосфор – 0,047588, хром – 0,004263, цинк – 0,018777, церий – 0,003403, цирконий – 0,008697, углеводороды – 5,943.

39) Осадок приемка. Сбор и отвод дождевых вод с площадки очистных сооружений предусматривается в приемки. Осадок приемка образуется в результате осаждения твердых частиц. Физико-химическая характеристика отхода: невоспламеняемые, невзрывоопасны, нетоксичны, твердые. Чистка приемков производится вручную, по мере накопления иловой части. По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, осадок приемка передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): взвешенные частицы – 97, вода – 3. Основным компонентом является – взвешенные частицы.

40) Мешки из-под илового осадка (мешковые обезвоживатели осадка). Нетканые термоскрепленные фильтровальные мешки, выполнены из специального водоотталкивающего (гидрофобного) материала, производимого из бесконечных волокон 100%-го полипропилена. Образуются в результате сгущения и обезвоживания в мешках осадка, поступающего с флотационной установки. По мере образования для временного размещения для мешков из-под илового осадка предусматривается контейнер. После временного хранения (не более 6 месяцев), передаются в РЕСХ с последующей передачей сторонней организации.

Состав отхода (%): полипропилен – 95, полиэтилен – 5.

41) Мусор от мусорозадерживающих решеток образуется при очистке решеток (корзин) смонтированных в приемной емкости для сточных вод, поступающих на очистку. Задержанный решетками мусор по мере засорения выгружается в металлический бункер. По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, мусор от мусорозадерживающих решеток передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): растительные остатки – 70, бумага и древесина – 10, камни – 5, полиэтилен – 5, металлы – 10.

42) Смет с территории образуется в процессе поддержания чистоты на территории участков вспомогательной и административно-бытовой зоны предприятия. Площадь убираемых (подметаемых) территорий составляет 800 м². Смет вместе с твердыми бытовыми отходами собирается в контейнеры на территории предприятия. По мере накопления, но не более 6-ти месяцев, смет с территории передается сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): грунт – 69, растительные остатки – 12, щебень, гравий, асфальтовая крошка – 13, картон, бумага – 4, пластик – 1, стекло – 1.

43) Твердые бытовые отходы (ТБО). Твердыми бытовыми отходами являются продукты жизнедеятельности человека: пищевые отходы, бытовой мусор, упаковочный материал, пластик, картон, дерево, стекло, ткани, одноразовая посуда и т.д. ТБО образуются на всех стадиях работ в процессе деятельности персонала, при эксплуатации оргтехники, а также при уборке помещений и территории. По мере образования ТБО собираются в пластиковых и металлических контейнерах, оснащенных крышками на специально отведенной площадке с твердым покрытием, оборудованной ограждением с 3-х сторон, высотой 1,5 м на территории предприятия. Срок хранения твердых бытовых отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, после передается сторонней организации по договору.



Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора. Так, в Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный. По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г. Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г., а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, стеклобой (стеклотара), металлы, древесина, резина (каучук). *В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Заказчиком будут заключены договора на передачу вторичного сырья специализированным организациям для дальнейшей переработки.*

44) Вмещающая порода образуется в ходе проведения добычных работ. В настоящее время, в соответствии с технологией вскрытия и отработки запасов образующаяся в период добычных работ рудника «Жомарт» вмещающая порода размещается в пустотах методом закладки в 2023-2025 гг., без выдачи на поверхность. С 2026 года вмещающая порода выдается на поверхность и размещается в породном отвале.

Расчеты и обоснование объемов образования отходов

Методология расчетов образования отходов

Для расчета нормативов образования отходов производства и потребления используются различные методы и, соответственно, разные единицы их измерения.

В соответствии с технологическими особенностями производства нормативы образования отходов определяются в единицах массы (объема) либо в процентах от количества используемого сырья, материалов или от количества производимой продукции. Нормативы образования отходов, оцениваемые в процентах, определяются по тем видам отходов, которые имеют те же физико-химические свойства, что и первичное сырье. Нормативы образования отходов с измененными по сравнению с первичным сырьем



характеристиками, предпочтительно представлять в следующих единицах измерения: кг/т, кг/м³ и т.д.

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

Отраслевые нормативы образования отходов разрабатываются путем усреднения индивидуальных значений нормативов образования отходов для организаций отрасли, посредством расчета средних удельных показателей на основе анализа отчетной информации за определенный (базовый) период, выделения важнейших, (экспертно устанавливаемых) нормообразующих факторов и определения их влияния на значение нормативов на планируемый период.

Расчетно-аналитический метод применяется при наличии конструкторско-технологической документации на производство продукции, при котором образуются отходы. На основе такой документации в соответствии с установленными нормами расхода сырья (материалов) рассчитывается норматив образования отходов (Но) как разность между нормой расхода сырья (материалов) на единицу продукции и чистым (полезным) их расходом с учетом неизбежных безвозвратных потерь сырья.

Экспериментальный метод заключается в определении нормативов образования отходов на основе проведения опытных измерений в производственных условиях.

Расчет общего количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- представленных в рабочей документации данных, необходимых для расчетов образования отходов;
- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63;
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для этого необходимо внедрение современных передовых технологий в данной области.

Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий, достижений наилучшей науки и практики включают в себя:

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



Организация мест временного складирования отходов

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

Образующиеся отходы подлежат временному складированию на территории предприятия.

До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов.

Организация и оборудование мест временного складирования отходов включает следующие мероприятия:

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

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Отходы передаются специализированным организациям согласно договорным условиям.

Организационные мероприятия

- сбор, накопление и утилизацию производить в соответствии с требованиями экологического законодательства и паспортом опасности отхода;
- заключение договоров со специализированными предприятиями на вывоз отходов.

Основным критерием по снижению воздействия образующихся отходов является:

- своевременное складирование в специально отведенные и обустроенные места, согласованные со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля;
- своевременный вывоз образующихся отходов;
- соблюдение правил безопасности при обращении с отходами.

Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Месторождение находится в сейсмобезопасном районе, поэтому исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, наводнений, оползней и др. Рельеф местности и планировка исключает также чрезвычайные ситуации от ливневых стоков. Степень интенсивности опасных явлений невысока.

Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Экологический риск — это комбинация вероятности возникновения определенной опасности и величины последствий такого события.

Оценка риска — это процесс, при помощи которого результаты расчета вероятности возникновения неблагоприятных экологических (или иных) ситуаций используются для принятия решений с целью определения стратегии снижения риска, либо для сравнения вариантов проектных решений по результатам анализа риска.



Проектом горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат 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.

Последствия аварий и инцидентов:

а) При взрыве машины с ВМ основным поражающим фактором является ударная волна, приводящая к травмированию людей, находящихся в опасной зоне, и выводу из эксплуатации автомашины.

б) При пожаре на горном оборудовании возможно его повреждение с последующим ремонтом.

с) При разливе дизельного топлива основная его часть будет адсорбирована горной массой, незначительная часть может испариться в атмосферу. Какого-либо значительного влияния на почвенно-растительный покров не ожидается, т.к. площадка разлива связана с карьерным полем, на котором почвенно-растительный слой отсутствует. Воздействие на подземные воды – слабое, локальное, ввиду малой вероятности и ограниченного объема топливного бака. Возможные разливы связаны с эксплуатацией самосвалов и погрузчиков. Воздействие на поверхностные воды маловероятно, т.к. в пределах карьера родники и поверхностные водотоки отсутствуют. Ожидается, что весь объем разлива будет ограничен площадкой работ. По времени воздействие ограничено периодом смены, т.к. персонал в любом случае обнаружит разлив, а с учетом объема топлива локализация и зачистка участка может быть проведена в течение первых часов. Совокупное воздействие данного вида аварии ожидается низкого уровня.

Вероятности возникновения рассмотренного вида аварии с выявленными уровнями воздействия на компоненты природной среды позволяет сделать вывод, что воздействие от нее соответствует низкому экологическому риску.

Последствиями аварий и чрезвычайных ситуаций могут являться: разрушение и уничтожение огнем и (или) взрывом подземных горных выработок, строительных зданий и сооружений, спецавтотранспорта, а также горно-шахтного оборудования, оборудования компрессорных станций; нарушение вентиляционного режима и энергоснабжения; выбросы в рудничную атмосферу продуктов горения и продуктов взрыва; разрушение подземных горных выработок и горно-шахтного оборудования в результате обрушения горной массы; затопление подземных горных выработок и горно-шахтного оборудования; разрушение горно-шахтного оборудования и подъемных установок в результате неправильной эксплуатации; остановка всех горных работ вследствие различных аварий; отравление, травмирование, и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов и т.д.

Зоны действия основных поражающих факторов:

При взрыве машины с ВМ безопасное расстояние составляет 200 м.

Зоны возможного поражения при возникновении ЧС на руднике:

- все подземные выработки, в которых производятся горные работы, транспортируются, хранятся и используются ВВ(взрывчатое вещество) и СВ (средства взрывания), а также радиус действия поражающих факторов (ударно-воздушной волны) на поверхности по пути транспортировки ВВ и СВ;

- зона возможного падения груза или самого грузоподъемного механизма;
- зона вокруг подземных складов ВМ.

3) Число пострадавших:

При преждевременном взрыве заряжаемого блока может пострадать 7 человек, в т.ч. со смертельным исходом – 4 человека.



При доставке ВМ могут пострадать лица, находящиеся на поверхности и водитель. Возможное число пострадавших до 6 человек, в том числе со смертельным исходом – 3 человека.

При обрушении кровли могут пострадать 2 чел., в т.ч. 1 – со смертельным исходом.

При дорожно-транспортном происшествии до 2 человек.

При аварии или ЧС на подземном руднике до 5 человек.

При взрыве на подземном расходном складе могут пострадать 3 человека из числа персонала, исход может быть смертельным.

При взрыве на дневной поверхности машины с ВМ у надшахтного здания могут пострадать от воздействия ударной воздушной волны и разлета кусков горной массы лица, находящиеся на поверхности промплощадки, попавшие в опасную зону.

Возможное число пострадавших до 25 человек, в том числе со смертельным исходом – 8 человек.

При остановке вентилятора главного проветривания пострадавших не будет, так как люди выводятся из шахты.

При остановке главных водоотливных установок пострадавших не будет, так как люди выводятся в безопасное место.

При обрыве каната в клетке ствола шахты могут быть травмированы 30 человек (норма посадки в клетку) со смертельным исходом.

При горном ударе могут быть травмированы 2 человека (звено проходчиков).

При пожарах в стволах шахт, рудворах, горных выработках на исходящей струе воздуха – загазованных выработках могут получить отравления продуктами горения лица, которые не применяли средства индивидуальной защиты (самоспасатель СПП-4) для вывода из загазованной зоны на свежую струю воздуха. Возможное число пострадавших – 4 человека.

При обрушении в горных выработках могут быть травмированы – 4 человека. Исход может быть смертельным.

Безвозвратных потерь среди населения не ожидается, так как население в зоне действия поражающих факторов отсутствует.

Величина возможного ущерба

Определяется в каждом случае индивидуально, согласно трудовому законодательству о величине выплаты компенсаций за возможный ущерб, нанесенный физическим и юридическим лицам.

Согласно статьи 136 Экологического Кодекса, в соответствии с принципом «загрязнитель платит» лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, обязано в полном объеме и за свой счет осуществить ремедиацию компонентов природной среды, которым причинен экологический ущерб.

Ремедиацией признается комплекс мероприятий по устранению экологического ущерба посредством восстановления, воспроизводства компонента природной среды, которому был причинен экологический ущерб, или, если экологический ущерб является полностью или частично непоправимым, замещения такого компонента природной среды.

Восстановлением компонента окружающей среды признается достижение базового состояния нарушенного компонента природной среды.

Программа ремедиации представляет собой перечень мероприятий по устранению причиненного экологического ущерба. Рекомендации по содержанию, срокам, порядку определения мероприятий по ремедиации в зависимости от характера экологического ущерба, а также компонента природной среды, которому нанесен экологический ущерб, приводятся в инструктивно-методических документах, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Лицо, на которое возложена обязанность по устранению причиненного экологического ущерба, в течение одного месяца с момента получения извещения, указанного в подпункте 2) пункта 2 статьи 137 Экологического Кодекса, определяет



необходимые меры по устранению такого ущерба и представляет на согласование в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды программу ремедиации.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов:

- проведение вводных инструктаж при поступлении на работу;
- проведение инструктаж на рабочем месте и обучение безопасным приемам труда, проведение повторных и внеочередных инструктаж;
- своевременная аттестация и сертификация особо опасного оборудования и т.д;
- проведение противоаварийных и противопожарных тренировок;
- обеспечение работников техническими, рабочими инструкциями по охране труда и технике безопасности по всем профессиям;
- обеспечение инженерно-технических работников должностными инструкциями;
- проведение аттестации на знание требований ТБ у ИТР;
- составление планов ликвидации аварий;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;
- внедрение аварийных систем оповещения и сигнализации;
- на предприятии действует охранно-пропускная система для исключения постороннего вмешательства в деятельность объекта;
- проведение аттестации рабочих мест;
- проведение планово-предупредительных и капитальных ремонтов оборудования;
- хранение ВВ в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения»;
- систематический ежемесячный контроль маркшейдерской, геологической службой за состоянием бортов и кровли штреков;
- выполнение требования «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения»;
- принятие неотложных и срочных мер по устранению нарушений производственных процессов ведения горных работ и осушения.

При соблюдении мер безопасности, рассмотренных в настоящей декларации, возможность возникновения аварий на руднике фактически может быть исключена.

Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Согласно матрице прогнозируемого воздействия на компоненты окружающей среды, результирующая значимость воздействия предприятия оценивается как с воздействие высокой значимости.

Для оценки экологических последствий намечаемой деятельности был использован матричный анализ. На основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Приказ МООС РК №270-О от 29.10.10 года) предложена унифицированная шкала оценки воздействия на окружающую среду с использованием трех основных показателей: пространственный масштаб воздействия, временной масштаб воздействия и величины (степени интенсивности).



Проанализировав полученные результаты, можно сделать вывод, что воздействие работ на месторождении будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия - Местное воздействие (4) - площадь воздействия от 10 до 100 км².
- временной масштаб воздействия - Многолетнее (постоянное) воздействие (4) - продолжительность воздействия от 3 лет и более.
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) - Сильное воздействие (4) - Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).

Для определения интегральной оценки воздействия горных работ на компоненты окружающей среды выполним комплексирование полученных показателей воздействия. Таким образом, интегральная оценка составляет 64 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается как воздействие высокой значимости.

Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Согласно пункту 1 статьи 78 Экологического кодекса РК послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного в части второй пункта 1 статьи 78 Экологического кодекса РК настоящей статьи, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.



Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности месторождения Жаман-Айбат на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г. При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий с учетом места расположения объекта, принято сельскохозяйственное направление рекультивации с возможностью дальнейшего использования под пастбищные или сенокосные угодья.

В данном разделе рассмотрены альтернативные варианты, обеспечивающие достижение целей ликвидации и рекультивации.

Рассматриваемые варианты включают в себя посев многолетних кормовых трав, в последующем обеспечивающих возможность использования рекультивируемой территории под пастбищные или сенокосные угодья.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Подземные горные выработки (стволы, шурфы):

- демонтаж подземных оборудования и инженерных сетей;
- ликвидация горных выработок (железобетонных перемычек для закрытия выхода в горные выработки, имеющие доступ в подземной части, капитальная засыпка горной выработки породой до земной поверхности, устройство железобетонного колесоотбойника у устья ствола для автосамосвалов).

Ликвидацию горных выработок горизонтов и подэтажей шахты предполагается осуществлять путём затопления подземными водами до естественного уровня подземных вод.

Породный отвал:

- выполаживание откосов породного отвала до угла не более 25°;
- планировка горизонтальной поверхности породного отвала;
- нанесение ПРС на наклонную и горизонтальную поверхности породного отвала;
- посев двухкомпонентной травосмеси.

Промышленные площадки:

- планировка территорий;
- нанесение ПРС;
- посев двухкомпонентной травосмеси.

Пруд-испаритель:

- устройство защитно-экранирующего слоя (разборка дамбы и нанесение пустой породы);
- планировка поверхности;
- нанесение ПРС;
- посев двухкомпонентной травосмеси.

Автомодороги:

- планировка территорий;
- нанесение ПРС;



- посев двухкомпонентной травосмеси.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Подземные горные выработки (стволы, шурфы):

- демонтаж подземных оборудования и инженерных сетей;

- ликвидация горных выработок (железобетонных перемычек для закрытия выхода в горные выработки, имеющие доступ в подземной части, капитальная засыпка горной выработки породой до земной поверхности, устройство железобетонного колесоотбойника у устья ствола для автосамосвалов).

Ликвидацию горных выработок горизонтов и подэтажей шахты предполагается осуществлять путём затопления подземными водами до естественного уровня подземных вод.

Породный отвал:

- планировка горизонтальной поверхности породного отвала;

- нанесение ПРС на горизонтальную поверхность породного отвала;

- посев трехкомпонентной травосмеси.

Промышленные площадки:

- планировка территорий;

- нанесение ПРС;

- посев трехкомпонентной травосмеси.

Пруд-испаритель:

- устройство защитно-экранирующего слоя (разборка дамбы и нанесение пустой породы);

- планировка поверхности;

- нанесение ПРС;

- посев трехкомпонентной травосмеси.

Автодороги:

- планировка территорий;

- нанесение ПРС;

- посев трехкомпонентной травосмеси.

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Так же предполагается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием следующих компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, почвенного покрова, подземных вод, растительного и животного миров.

Недропользователь обязан обеспечить разработку, согласование, экспертизу и утверждение в соответствии с [земельным законодательством](#) Республики Казахстан и [законодательством](#) Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан проекта работ по ликвидации последствий добычи твердых полезных ископаемых.

Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ61VWF00106536 от 29.08.2023г.

2. Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности ТОО «Корпорация Казахмыс» План горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат.

3. Протокол общественных слушаний по Отчету о возможных воздействиях намечаемой деятельности ТОО «Корпорация Казахмыс» План горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат». от 15.11.2023г.



В рамках представленных ответов на замечания Департамента экологии в ходе проведения экологической экспертизы от ТОО «Корпорация Казахмыс» предусмотрены следующие мероприятия:

1. В соответствии с п.50 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

В рамках представленных ответов на замечания в период проведения экологической экспертизы со стороны ТОО «Корпорация Казахмыс» предусмотрено: Заключен договор с проектной организацией Р1100240543 от 18.08.23г. с ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан". На выполнение проекта «Проект санитарно-защитной зоны «Жомарт» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет»», в котором определится размер (га), место, виды и количество зеленых насаждений, планируемых к посадке. Планируется проводить озеленение на основании проектных решений, согласованных РГУ "Сатпаевское городское управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Ұлытау Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК».

На основании вышеизложенного, Департамент экологии рекомендует запланировать посадку, уход и содержание древесно-кустарниковых насаждений на территории СЗЗ предприятия или в случае предусмотренном п.50 вышеуказанных Правил в местах определенных по согласованию с местным исполным органом до указанных нормативных требований, с указанием видового состава, количество насаждений (в шт.) и площади озеленения (в га) в течении ближайших трех лет.

2. Предусмотрены мероприятия по реконструкции существующего пруда-испарителя с учетом использования геосинтетических материалов, исключающих проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды со следующими сроками:

1	Переукладка коллектора шахтных вод на южную часть пруда-испарителя (ближе к дамбе) для возможности естественного осушения северной части ложа пруда.	2024-2025г
2	Разработка ГІСД на реконструкцию пруда-испарителя. Разработка ПСД на реконструкцию пруда-испарителя.	2-кв.2024г 1-кв. 2025г
3	Прохождение комплексной экспертизы проекта	2-кв. 2025г
4	Прохождение экологической экспертизы проекта	2-кв.2025г 4-кв. 2025г
5	Реконструкция пруда-испарителя	2026г
6	Сброс шахтных вод на пруд (после реконструкций)	с 01.01.2027г

3. В связи с предоставлением расчета Расчета потерь через ложе пруда-испарителя при последующем проектировании реконструкции хвостохранилища (по коэффициенту фильтрации), и соответственно имеющегося влияния в виде потерь через ложе пруда, необходимо предусмотреть исследования основания ложа на степень загрязнения и в случае подтверждения провести соответствующие работы по очистке.
4. Для отвода дождевой и талой воды с промышленных площадок отдельным проектом будут предусматриваться площадочные сети ливневой канализации. Дождевые стоки с поверхности промплощадок собираются по спланированному рельефу в железобетонные дождеприемные колодцы, далее по сборному коллектору самотеком



поступают на модульные очистные сооружения. Отдельным проектом будут предусмотрены очистные сооружения, полной заводской готовности.

5. В рамках учета требований п.46 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года «в сбрасываемых сточных водах не допускается содержание вещества, агрессивно действующие на бетон и металл» рекомендуется проведение НИР по очистке шахтных вод в 2024 г. с возможностью использования на собственные нужды предприятия на орошение дорог, отвалов, пылящих поверхностей, а также полива на зеленые насаждения и предоставления населению для возделывания сельхозугодий.
6. В дальнейшей стадии проектирования (рабочий проект) для ствола «Скипо-клетевой», предназначенного для выдачи руды с горизонтов шахт на поверхность предусмотреть орошение при погрузочно-разгрузочных работах за счет распыления водой и создания водной завесы (формунки).
7. Разложение пылевых выбросов по компонентному составу в обязательном порядке на следующих этапах выполнения проектной документации (РООС, НДВ), при этом общий объем выбросов останется неизменным.
8. Согласно ст.320 Кодекса накопление отходов:
Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.
Места накопления отходов предназначены для:
 - 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
 - 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
 - 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;
 - 4) временного складирования отходов горнодобывающих и горно-перерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико- металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.
9. Согласно ст. 78 Кодекса послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду. Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.



Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

Не позднее срока, указанного в части второй пункта 1 статьи 78 Кодекса, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

В дальнейшей разработке проектной документации необходимо учесть требования Экологического законодательства, а также неукоснительно соблюдать сроки проведения запланированных работ, а также мероприятия, предусмотренные как проектными решениями, принятыми обязательств в рамках представленных мероприятий по результатам проведенного заслушивания (норм АППК) и вышеизложенных рекомендаций к последующим стадиям проектирования.

Вывод

Представленный отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности ТОО «Корпорация Казахмыс» План горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат, допускается к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем заключении.

Руководитель

Тлеубеков Дастан Тоганбекович



**Приложение к заключению
по результатам оценки
воздействия на окружающую среду**

Представленный отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности ТОО «Корпорация Казахмыс» «План горных работ отработки запасов месторождения Жаман-Айбат».

Дата размещения проекта отчета 12.10.2023 года на интернет-ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Объявления о проведении общественных слушаний на официальных интернет - ресурсах уполномоченного органа: <https://ecportal.kz/> в рубрике «Отчет ОВОС» - 12.10.2023 года.

Дата размещения проекта отчета о возможных воздействиях на официальных интернет-ресурсах местных исполнительных органов: 12.10.2023 года.

Наименование газеты, где будет размещено объявление: Газета «Подробности» от 06.10.2023г. № 35 (3486).

Наименование теле или радиоканала, где будет размещено объявление: Телеканал «ULYTAU»: объявление выходило в эфире телеканала 06.10.2023г. (эфирная справка и видеоролики копии прилагаются).

Расположение мест, специально предназначенных для размещения печатных объявлений (доски объявлений): размещено в количестве 2 объявлений.

Электронный адрес и номер телефона, по которым общественность могла получить дополнительную информацию о намечаемой деятельности, проведении общественных слушаний, а также запросить копии документов, относящихся к намечаемой деятельности - Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», область Ұлытау, г.Жезказган, ул. Гагарина, дом 6, БИН 060641009902, тел: 8 (777) 672-32-36, e-mail: Aizhan.Suleimenova@kazakhmys.kz.

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях – ulytau.ecodep@ecogeo.gov.kz.

Сведения о процессе проведения общественных слушаний: дата и адрес места их проведения, сведения о наличии видеозаписи общественных слушаний, ее продолжительность – общественные слушания проведены 15 ноября 2023 года, регистрация участников в 15:00 часов, место проведения область Ұлытау, Улытауский район, село Мыйбулак, Дом культуры, ул. Турсынбай, 16. В офлайн и онлайн формате.

Все замечания и предложения общественности к проекту отчета о возможных воздействиях, в том числе полученные в ходе общественных слушаний, и выводы, полученные в результате их рассмотрения, были сняты.

Вместе с тем, замечания и предложения от заинтересованных государственных органов инициатором сняты.

Руководитель департамента

Тлеубеков Дастан Тоганбекович



