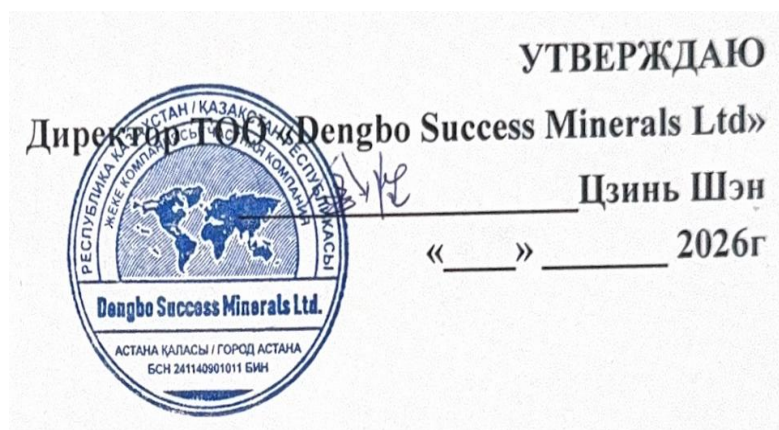




**Проект технологических нормативов к «Плану горных работ по
месторождению «Ново-Березовское»**

Директор
ТОО «РУДПРОЕКТ»

Е.Б. Оразбеков

Астана, 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Проект обоснования технологических нормативов для месторождения «Балажал» разработан впервые, в соответствии со статьей 40 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Для планируемых к вводу в эксплуатацию объектов, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду, анализ осуществляется с использованием данных проектной документации на строительство, реконструкцию и эксплуатацию объекта.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
	Аннотация	2
	Введение	4
1	ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	5
1.1	Краткая характеристика предприятия и технологического процесса	6
1.2	Анализ объектов технологического нормирования	10
1.3	Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования	10
1.4	Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.	10
2	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ, УКРУПНЕННЫЙ АНАЛИЗ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ	12
3	ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ.	12

ВВЕДЕНИЕ

Оператор: ЧК «Dengbo Success Minerals Ltd», БИН 241140901011, г.Астана, район Есиль, пр. Эл Фараби, дом 21/1, н.п. 5, руководитель компании Цзинь Шэн, e-mail: Dengbol23@mail.ru.

«Ново-Березовское» медно-цинковое месторождение расположено на территории Глубоковского района Восточно-Казахстанской области. Областной центр г. Усть-Каменогорск находится в 54 км юго-восточнее месторождения.

Разработчик проекта: ТОО «РУДПРОЕКТ»;

- Почтовый адрес разработчика: РК 100000, г.Астана, пр.М.Жумабаева, 8;

- Телефон: +7705-397-17-67

- E-mail: rudproject@mail.ru

Перечень основных документов, на основании которых разработан проект обоснования технологических нормативов выбросов:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года №375;
3. Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утверждено постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161.

1. ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Определение нормативов выбросов включает соответствующие обоснования и расчеты. Обоснования приводятся в справочниках по наилучшим доступным техникам, расчеты производятся исходя из количества выпуска предполагаемой продукции.

Объект технологического нормирования - объект, оказывающий антропогенное, а также, его части, на которых реализуется или планируется реализация хозяйственной деятельности, в отношении которой в справочниках по НДТ описаны идентичные технологические процессы.

В соответствии с Заключением по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утверждено постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161, заключение по НДТ распространяется на процессы, связанные с основными видами деятельности, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды: при проведении работ по снятию и хранению плодородного слоя почвы, при производстве вскрышных, добычных работ, выбросы пыли работе горнотранспортного оборудования, а также выбросы пыли при складировании отвальных пород.

1.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Оператор: ЧК «Dengbo Success Minerals Ltd», БИН 241140901011, г.Астана, район Есиль, пр. Эл Фараби, дом 21/1, н.п. 5, руководитель компании Цзинь Шэн, e-mail: Dengbo123@mail.ru.

«Ново-Березовское» медно-цинковое месторождение расположено на территории Глубоковского района Восточно-Казахстанской области. Областной центр г. Усть-Каменогорск находится в 54 км юго-восточнее месторождения.

Ближайшими населенными пунктами является п. Верхнеберезовка, расположенное на расстоянии 1,2 км, с.Заречное – 3 км, с. Веселовка – 6,1 км, с. Красная Заря – 7,2 км.

Ситуационная карта-схема района расположения месторождения «Ново-Березовское» с указанием расстояния до ближайших жилых зон представлена на рис. 1.

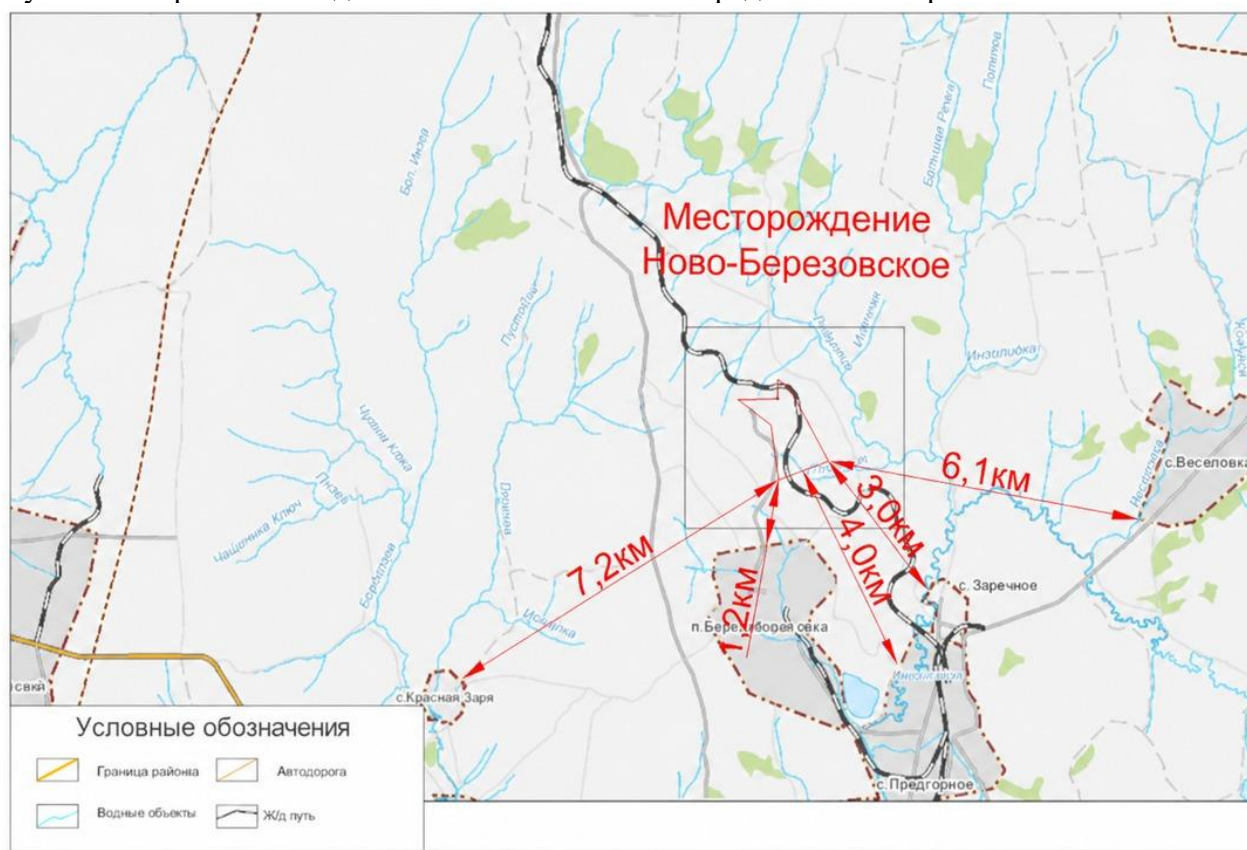


Рис. 1 Ситуационная карта-схема района расположения месторождения «Ново-Березовское» с указанием расстояния до ближайших жилых зон. Масштаб 1:100 000.

Координаты угловых точек месторождения «Ново-Березовское» представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Координаты угловых точек месторождения «Ново-Березовское»

п/п	№	Восточная долгота			Северная широта		
1		82°	13′	0″	50°	19′	0″
2		82°	13′	0″	50°	19′	11,576″
3		82°	13′	9″	50°	19′	8,2″
4		82°	13′	49,47″	50°	18′	22,22″
5		82°	13′	0″	50°	18′	11,07″

6	82°	12′	52,9″	50°	18′	44,6″
7	82°	12′	20,59″	50°	19′	0″

Срок подготовительного периода и выхода рудника на проектную мощность, согласно расчётам, составляет 3 года — с 2027 по 2029 год. Период ведения добычных работ предусматривается продолжительностью 7 лет — с 2030 по 2036 год. Срок выполнения ликвидационных работ составляет 3 года — с 2037 по 2039 год.

Месторождение «Ново-Березовское» расположено в узком тектоническом блоке Иртышской зоны смятия, пересекающей юго-западное крыло Алейского антиклинория. Подготовительные работы и выход рудника на проектную мощность займут 3 года. Промышленные добычные работы начнутся в 2030 году, с трёхлетним периодом затухания. Общий срок работы рудника 13 лет с учетом развития и затухания горных работ. Вскрытие и подготовка месторождения будут поэтапными с последовательным вводом вертикальных и горизонтальных выработок. В верхней части месторождения ранее отработаны первые семь эксплуатационных горизонтов, дальнейшее развитие планируется за счет восстановления существующей схемы вскрытия и углубления рудника. На первом этапе предстоит реконструкция вертикальных стволов до горизонта 0 м, включая обследование, усиление крепи, очистку сечений, ремонт оборудования и обеспечение безопасности эксплуатации.

Основным вскрывающим будет клетово-скиповой ствол, который после реконструкции углубят до –600 м по мере развития горных работ. Ствол обеспечит подъем руды, спуск и подъем работников, доставку материалов и проведение вспомогательных операций. Одновременно планируется реконструкция и углубление вентиляционных стволов, формируя единую систему вскрытия, транспорта и вентиляции. На месторождении применяются буровзрывные работы (БВР) для отбойки крепких пород руды и вмещающих пород, что эффективно для подземной добычи медно-цинковых руд линзообразного залегания. Максимальная глубина шахты достигнет 1000 м. Площадь шахтного поля - 1,295 км². Общий объём добываемой руды - около 4,686 млн тонн. Общий объём горно-капитальных выработок - 19,817 погонных метров и 335 тыс. м³. Объём горно-подготовительных выработок -16,943 погонных метров и 220 тыс. м³. Вскрытие месторождения предусматривается вертикальными стволами: клетово-скиповым, воздухоподающим и вентиляционным стволами и заездом через портал. Откачка воды производится дополнительно через старый ствол, расположенный в 3,5 км на юго-восток. Вентиляционные стволы принимаются сечением в свету 30 м², глубиной до 1000 м, и предназначены для отвода исходящей загрязненной воздушной струи, а также для выполнения вспомогательных технологических функций в период строительства и эксплуатации рудника. Скипо-клетовой ствол принимается сечением в свету 60 м², глубиной до 1000 м, и предназначен для выдачи руды и породы на поверхность, спуска и подъема персонала, доставки материалов и оборудования. Подача свежего воздуха по скиповому стволу не предусматривается, для этого предусмотрен воздухоподающий ствол. Базисный склад взрывчатых веществ (ВВ) расположен в 4 км к востоку от основной площадки. Ремонтный пункт для технического обслуживания и текущего ремонта горных машин предусматривается к размещению в подземных условиях рудника Ново-Березовского месторождения на горизонте 5.

На месторождении Ново-Березовское будет создан полевой лагерь, включающий в себя объекты бытового и производственного назначения. Режим работы на участке - вахтовый, пересмена вахт будет производится через 15 дней, количество смен/сутки – 2, продолжительность смены 10 часов с перерывом на проветривание и дорогу –1 час, обед –1 час. Продолжительность смен принимается со времени спуска людей в шахту и выезда из шахты на «гора» и между сменами будет осуществляется проветривание. Доставка людей, необходимого оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться автотранспортом из производственной базы недропользователя. Штат сотрудников ТОО «Dengbo Success Minerals Ltd» 522 чел.

Бурение скважин, скреперование руды. Принятые параметры бурения: Количество шпуров на забой: 48 шт, Глубина шпура: 2,0 м, Количество отпалок: 83 отпалки/мес, Метраж бурения: 7 968 м/мес. Взрывные работы производятся в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы».

Зарядка шпуров осуществляется специальной зарядочной машиной TBT-20 (от Beijing Double Arrow) на дизельном ходу или с применением зарядчика CHARGER-ANFO-15 от компрессора буровой установки, а скважин – автономной самоходной зарядной машиной (АСЗМ) с двухкамерным зарядчиком МЗКС-160 на базе автомобиля МАЗ-543403. Взрывные работы приурочиваются к концу технологической смены. Бурение и взрывание шпуров (скважин) выполняются строго по типовым паспортам БВР, разрабатываемым службой БВР рудника. Для обеспечения теплом потребителей, планируется строительство электрической котельной.

Таблица 2 - Календарный план горных работ

№ п/п	Год	Руда, тыс.т
1	2	3
1	2027	Подготовительные работы
2	2028	Подготовительные работы
3	2029	Подготовительные работы
4	2030	300 тыс.т руды
5	2031	635,9 тыс.т руды
6	2032	750 тыс.т руды
7	2033	750 тыс.т руды
8	2034	750 тыс.т руды
9	2035	750 тыс.т руды
10	2036	750 тыс.т руды
11	2037	Ликвидация и рекультивация
12	2038	Ликвидация и рекультивация
13	2039	Ликвидация и рекультивация
Итого с начала эксплуатации	13 лет	4 685 900 т руды

В результате намечаемой деятельности будут образовываться следующие источники:

Аварийная ДЭС 250 кВт (организованный источник 001)

Аварийная ДЭС 250 кВт представляет собой резервную дизельную электростанцию электрической мощностью 250 кВт, предназначенную для автоматического или оперативного обеспечения непрерывным электроснабжением критически важных объектов, оборудования и систем жизнеобеспечения промплощадки при отключении или аварии на основных источниках питания.

При работе дизельной электростанции выделяются азота окислы, серы диоксид, углерода оксид, углеводород, бенз-а-пирен, формальдегид, сажа.

Вентиляционный ствол. Буровзрывные работы (организованный источник 002)

Вентиляционные стволы принимаются сечением в свету 30 м², глубиной до 1000 м, и предназначаются для отвода исходящей загрязненной воздушной струи, а также для выполнения вспомогательных технологических функций в период строительства и эксплуатации рудника.

На месторождении «Ново-Березовское» будут применяться буровзрывные работы (БВР). Согласно исследованию, разработка подземным способом осуществляется с использованием

буровзрывного способа для отбойки руды и вмещающих пород. Это позволяет эффективно извлекать руду. Как видно по физико-механическим свойствам породы на данном месторождении относятся к крепким породам.

При работе вентиляционного ствола в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

ГКР. Вертикальные выработки. Клете-скиповой ствол (неорганизованный источник 6001)

Основным вскрывающим стволом принимается клетево-скиповой ствол. На первом этапе производится его реконструкция в пределах существующей части до горизонта 0 м. После завершения реконструкции и ввода существующей части ствола в эксплуатацию предусматривается его последовательное углубление ниже горизонта 0 м до проектной отметки – 600 м.

Углубление клетево-скипового ствола предусматривается осуществлять поэтапно, по мере развития горных работ и подготовки нижележащих эксплуатационных горизонтов. Ствол обеспечивает связь подземных горизонтов с поверхностью и предназначается для подъема руды и горной массы, спуска и подъема работников, доставки материалов, оборудования и выполнения вспомогательных технологических операций.

По мере углубления клетево-скипового ствола предусматривается устройство сопряжений и ствольных дворов на проектных горизонтах с последующим развитием горизонтальных горно-капитальных и горно-подготовительных выработок.

Скипо-клетевой ствол принимается сечением в свету 60 м², глубиной до 1000 м, и предназначается для выдачи руды и породы на поверхность, спуска и подъема персонала, доставки материалов и оборудования. Подача свежего воздуха по скиповому стволу не предусматривается, для этого предусмотрен воздухоподающий ствол.

При работе клете-скипового ствола в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ГКР. Вертикальные выработки. Вентиляционный ствол север (неорганизованный источник 6002)

Вентиляционные стволы принимаются сечением в свету 30 м², глубиной до 1000 м, и предназначаются для отвода исходящей загрязненной воздушной струи, а также для выполнения вспомогательных технологических функций в период строительства и эксплуатации рудника.

При работе вентиляционного ствола север в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ГКР. Вертикальные выработки. Вентиляционный ствол юг (неорганизованный источник 6003)

Вентиляционные стволы принимаются сечением в свету 30 м², глубиной до 1000 м, и предназначаются для отвода исходящей загрязненной воздушной струи, а также для выполнения вспомогательных технологических функций в период строительства и эксплуатации рудника.

При работе вентиляционного ствола север в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ГКР. Вертикальные выработки. Рудоспуск (неорганизованный источник 6004)

Для породы, получаемой при проходке горно-капитальных и горно-подготовительных выработок, принимается аналогичная схема:

проходческий забой → погрузка ПДМ → подземный автосамосвал → породный рудоспуск/приствольный пункт → скиповой подъем → поверхность.

При работе в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

ГКР. Вертикальные выработки. Наклонный лоток рудоспуска (неорганизованный источник 6005)

Наклонный лоток рудоспуска представляет собой конструктивный элемент выпускного узла подземного рудоспуска, предназначенный для приема спускаемой с вышележащих горизонтов отбитой рудной массы, гашения её кинетической энергии при падении и направленной, безопасной перегрузки в подземные транспортные средства (автосамосвалы или погрузочно-доставочные машины).

При работе в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Поверхностный бункер. Разгрузка скипа в бункер Поверхностный бункер. Погрузка руды/ пустых пород с бункера в автосамосвал (неорганизованный источник 6006)

Поверхностный бункер представляет собой специальную емкость на дневной поверхности шахты, предназначенную для приема руды или пустых пород из скипа при их подъеме из подземных выработок, временного аккумуляирования горной массы и ее последующей дозированной перегрузки в карьерные или дорожные автосамосвалы, при этом процесс загрузки в автотранспорт является неорганизованным источником выбросов пыли в атмосферу.

При работе в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Автотранспортные работы (неорганизованный источник 6007)

Представляют собой процесс транспортировки горной массы (руды и пустых пород) и вспомогательных материалов автосамосвалами по технологическим автодорогам промплощадки, при котором движения автомобилей и пыление с поверхности дорожного полотна

При работе в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Разгрузка пустых пород и руды Сдувание с отвала пустых пород и рудного склада. Работа бульдозера при формировании отвала пустых пород (неорганизованный источник 6008)

Представляют собой комплекс процессов размельчения, пересыпки и статично-динамического пыления горной массы на открытых складских и отвальных площадках, при которых разгрузка автосамосвалов, сдувание пыли ветром с поверхностей отвалов и складов, а также перемещение и разравнивание породы бульдозером.

При работе в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Склад ГСМ. Резервуар/ТРК (неорганизованный источник 6009)

Представляет собой специализированный технологический комплекс, состоящий из резервуаров для приема, хранения и учета горюче-смазочных материалов (дизельного

топлива, бензина, масел) и топливораздаточных колонок (ТРК) для заправки техники, эксплуатация которого сопровождается неорганизованными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, таких как сероводород (Дигидросульфид) (код 0518) и Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19; Растворитель РПК-265П) (код 2754 / 0010)

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

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

При подготовке настоящего Отчета о ВВ использовался Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)». Ниже приводится описание планируемых к применению при добыче золотосодержащих руд наилучших доступных техник.

1. Открытая добыча руд цветных металлов (включая драгоценные)

Планируется использование современных технологий буровзрывных работ и горнотранспортного оборудования.

Основные НДТ:

- оптимизация параметров буровзрывных работ для снижения образования пыли и газов;
- использование высокоэффективных буровых установок;
- применение систем пылеподавления (орошение);
- применение крупнотоннажных карьерных самосвалов с повышенной топливной эффективностью;
- оптимизация транспортных маршрутов.

Экологический эффект:

- снижение пылевых выбросов;
- уменьшение расхода топлива;
- снижение выбросов загрязняющих веществ.

2. Складирование и транспортировка горной массы (вскрышных пород или руды)

При реализации проекта предусматривается применение следующих наилучших доступных технологий:

- использование герметичных или закрытых транспортных систем при перемещении концентрата для предотвращения пыления;
- применение автомобильного транспорта с контролем загрузки;
- орошение и пылеподавление на участках перегрузки и складирования горной массы;
- формирование отвалов вскрышных пород с соблюдением устойчивых геометрических параметров откосов;
- послойное складирование вскрышных пород для обеспечения устойчивости отвалов;
- применение мониторинга состояния отвалов и складских площадок;
- минимизация расстояний транспортировки путем оптимизации схемы размещения складов и отвалов.

Экологическая эффективность применяемых НДТ

Использование указанных технологий позволяет:

- снизить образование и распространение пылевых выбросов при транспортировке и складировании горной массы;
- предотвратить загрязнение почв и поверхностных вод;
- повысить устойчивость отвалов вскрышных пород;

сократить энергозатраты на транспортировку.

1.2 Анализ объектов технологического нормирования

Опираясь на Справочник по наилучшим техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные), утвержденный постановлением Правительства РК от 8 декабря 2023 за №1101 и анализируя технологические процессы (типы установок и агрегатов, в которых непосредственно образуются загрязняющие вещества, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды.

В качестве исходных материалов использовано технологическая документация, результаты производственного экологического контроля, проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Технологические нормативы включают в том числе, технологические удаленные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.

Основные потребители электроэнергии:

- Подземный рудник с объектами подсобно-вспомогательных хозяйств промплощадки
- Объекты внешнего водоснабжения
- Котельная

Электроснабжение проектируемого рудника предполагается осуществить от расположенного в 1,2-ти км от месторождения рудника Ново-Березовское. В районе промплощадки планируется установка трёх трансформаторов по 25 МВА каждый на напряжение 110/6-10 кВ.

В соответствии с характеристиками выбранного оборудования принимаются следующие напряжения:

- По подземному руднику и промплощадке – 6-10 кВ
- Для силовых приёмников низкого напряжения – 0,4 кВ
- Для освещения – 0,2 кВ

Электроснабжение подземных потребителей предполагается осуществлять от ГПП при помощи кабелей, прокладываемых по Скипо-клетьевому стволу, до центральной подземной подстанции. Часть электроэнергии, поступающей с УВЗ серийная (подземная защита) 6/0,4 кВ, распределяется между подземными распределительными пунктами (РПП) высокого напряжения и стационарными участковыми подстанциями, другая часть электроэнергии используется для питания электроустановок, расположенных в околоствольных дворах.

На ЦПП предусматривается установка 2-х трансформаторов на 100 кВ напряжением 6/0,4 кВ с изолированной нейтралью. Для участковых подстанций - передвижные трансформаторные подстанции УВЗ серийная (подземная защита) 6/0,4 кВ. Результаты расчётов сведены в таблицу 46.

Мероприятия по повышению энергоэффективности

- Оптимизация режима работы ДЭС в соответствии с фактической технологической нагрузкой.
- Недопущение длительной работы ДЭС на холостом ходу.
- Плановое техническое обслуживание и регулировка ДЭС.
- Отключение электроприёмников при отсутствии технологической необходимости.
- Применение энергоэффективного освещения, в том числе светодиодных светильников.
- Периодический контроль фактического расхода электроэнергии по прибору учёта.

«Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды», приводятся в строгое соответствие с официально утвержденным Согласованием Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов МВРИ РК (№ KZ46VUV00013943 от 18.05.2026 г., действительно до 03.05.2031 г.).

Источником хозяйственно-производственного водоснабжения являются два родника, расположенных на территории месторождения. Вода подаётся с помощью насосов хозяйственно-противопожарной насосной станции по двум ниткам водовода в резервуары запаса воды и оттуда потребителям. В качестве источника производственного водоснабжения предусматривается использование шахтных вод, прошедших стадию очистки. Хозяйственно-противопожарная система: Узел водозаборных сооружений с насосными станциями и зоной санитарной охраны на родниках; Резервуары запаса воды; Хлораторная; Хозяйственно-противопожарная насосная станция, Зона санитарной охраны на площадке главных стволов Водоводы от комплекса водопроводных сооружений до площадки ВМ и подземных горных работ Производственный водопровод свежей воды: 1 Водоводы производственной воды 2. Насосная станция производственного водовода. Из доступных 55,62 м³/ч шахтного водопотока, 25 м³/ч можно стабильно использовать для технических целей, а оставшиеся 30,62 м³/ч откачивать. Канализационная сеть рудника охватывает все производственные и бытовые объекты. Бытовые сточные воды самотёком транспортируются в объединённую канализационную насосную и по напорному коллектору на очистную установку. Шахтные воды проходят механохимическую очистку. После очистки все воды поступают в резервуар запаса воды и используются в качестве производственной воды. Глубина залегания сети, с учётом промерзания грунтов – 2 м.

Необходимое количество воды на технические нужды: пылеподавление в забоях – 65700,0 м³/год; промывка выработок и оборудования- 26280,0 м³/год; противопожарный резерв (подпитка)/ 36792,0 м³/год; приготовление буровых растворов/ - 3504,0 м³/год; охлаждение оборудования - 17520 м³/год. Общая потребность в год - 195000 м³/год.

Необходимое количество воды на питьевые нужды: $522 \text{ чел} \times 5 \text{ л/1000} = 2,61 \times 365 \text{ дн} = 952,65 \text{ м}^3/\text{год}$.

Ожидаемый водоприток в горные выработки составляет 55,62 м³/ч. Из условия обеспечения 24-х часового запаса – объем водосборников главного водоотлива составит: $V_{\text{в}} = K \times Q_{\text{ч}} = 24 \times 55,62 \text{ м}^3/\text{ч} = 1334,88 \text{ м}^3$. Общий приток воды составляет 50 м³/ч, формируемый за счет водозабора из подземных вод, из которых:

- на технические нужды используется 15 м³/ч;
- объем откачиваемых подземных вод составляет 55,62 м³/ч, направляемых в пруд-накопитель.

Суточный объем откачки при продолжительности работы 16 часа составляет:

$$55,62 \text{ м}^3/\text{ч} \times 16 = 1334,88 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Годовой объем откачиваемой воды составляет:

$$1334,88 \text{ м}^3/\text{сутки} \times 365 = 487\,231 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Проектом предусматривается устройство двух прудов-накопителей объемом по 3 000 м³ каждый, что обеспечивает накопление откачиваемых вод с необходимым резервом емкости. С учетом 10-процентного запаса предусматривается сооружение двух водосборников емкостью по 3 000 м³ каждый. Один водосборник размещается в районе рабочей площадки, второй в районе старой шахты. Водосборник расположен на горизонте 157м. шахты. (+157 м). Общий объем воды в затопленных забоях и штреках составляет 487 231 м³. Для обеспечения безопасного ведения горных работ предусматривается поэтапная откачка накопившихся шахтных вод с последующим их аккумулированием в прудах-накопителях и водосборниках. Для очистки шахтных вод обычно выделяют 3 основных типов очистки, которые могут применяться как по отдельности, так и совместно.

Ожидаемый водоприток в горные выработки составляет 55,62 м³/ч. Из условия обеспечения 24 часового запаса объем водосборников главного водоотлива составит: По

результатам натурного замера самоизлива шахтных вод из горных выработок Ново-Березовского месторождения расчетный расход воды составляет 0,01545 м³/с.

При указанном расходе объем поступающих шахтных вод составляет: за 1 минуту 0,927 м³/мин; за 1 час 55,62 м³/ч; за 1 сутки 1 334,88 м³/сут.

Таким образом, при условии сохранения измеренного расхода постоянным расчетный приток (самоизлив) шахтных вод принимается равным 55,62 м³/ч, или ориентировочно 1 335 м³/сут.

Замер выполнялся в канаве прямоугольного сечения шириной 0,6 м и глубиной потока 0,15 м. Расчетная площадь живого сечения потока составляет 0,09 м², а принятая средняя скорость движения воды - 0,1716 м/с. $V_v = K \cdot Q_{\text{ч}} = 24 \times 55,62 \text{ м}^3/\text{ч} = 1334,88 \text{ м}^3$

Общий приток воды составляет 50 м³/ч, формируемый за счет водозабора из подземных вод, из которых: на технические нужды используется 15 м³/ч; объем откачиваемых подземных вод составляет 55,62 м³/ч, направляемых в пруд-накопитель. Суточный объем откачки при продолжительности работы 16 часа составляет: $55,62 \text{ м}^3/\text{ч} \times 16 = 1334,88 \text{ м}^3/\text{сутки}$. Годовой объем откачиваемой воды составляет: $1334,88 \text{ м}^3/\text{сутки} \times 365 = 487\,231 \text{ м}^3/\text{год}$.

Проектом предусматривается устройство двух прудов-накопителей объемом по 3 000 м³ каждый, что обеспечивает накопление откачиваемых вод с необходимым резервом емкости. Один водосборник размещается в районе рабочей площадки, второй в районе старой шахты. Водосборник расположен на горизонте 157 м. шахты. (+157 м). Общий объем воды в затопленных забоях и штреках составляет 487 231 м³. Для обеспечения безопасного ведения горных работ предусматривается поэтапная откачка накопившихся шахтных вод с последующим их аккумулярованием в прудах-накопителях и водосборниках. Шахтные воды, поступающие на горизонт -450 м, собираются в водосборнике главного водоотлива. Из водосборника вода насосной установкой QKSG 600-200-2400 с расчетной производительностью 80 м³/ч подается по напорному трубопроводу на промежуточный горизонт -250 м. На горизонте -250 м вода поступает в промежуточный водосборник, откуда следующей насосной установкой перекачивается на горизонт -50 м. Далее вода последовательно поднимается: -450 м → -250 м → -50 м → +150 м.

На каждом промежуточном горизонте предусматриваются водосборник и насосная станция, обеспечивающие ступенчатый подъем шахтных вод. Такая схема уменьшает напор на отдельную насосную установку и повышает надежность работы системы водоотлива.

С горизонта +150 м вода по горизонтальному напорному трубопроводу протяженностью около 3500 м транспортируется к водосборнику старого шахтного ствола. Из данного водосборника насосами вода поднимается на поверхность до отметки +334 м. Для очистки шахтных вод обычно выделяют 3 основных типов очистки, которые могут применяться как по отдельности, так и совместно.

Механическая очистка шахтных вод предусматривается непосредственно в подземных горных выработках. На первом этапе шахтные воды будут поступать в подземные водосборники (отстойники), где будет осуществляться их предварительное отстаивание с удалением взвешенных веществ, частиц горной породы и иных механических примесей. После предварительной очистки шахтные воды посредством насосного оборудования будут подаваться на поверхность по системе шахтного водоотлива. Для обеспечения устойчивой и бесперебойной работы системы предусматривается размещение насосных и нагнетательных станций. На поверхности шахтные воды будут направляться на дополнительную очистку на установку угольной фильтрации. Прохождение воды через угольные фильтры позволит снизить содержание остаточных загрязняющих веществ и обеспечить требуемую степень очистки перед последующим отведением.

С учетом расположения вблизи участка Ново-Березовского месторождения поселка Предгорное транспортирование очищенных шахтных вод предусматривается по закрытой системе водоотведения посредством герметичного напорного трубопровода. Такое решение позволит исключить открытое прохождение вод через территорию населенного пункта, а также минимизировать риски подтопления, размыва грунтов и загрязнения прилегающих

земель. Трасса напорного трубопровода будет определена с учетом существующей застройки, рельефа местности, автомобильных дорог, инженерных коммуникаций, водных объектов, а также требований санитарной и экологической безопасности. После прохождения всех предусмотренных стадий очистки шахтные воды по напорному трубопроводу будут транспортироваться к месту организованного выпуска в реку Ертыш, расположенную ориентировочно на расстоянии около 12 км в юго-западном направлении от участка Новоберезовского месторождения. Сброс очищенных шахтных вод в реку Ертыш будет осуществляться только при условии соответствия качества воды установленным нормативным требованиям и с соблюдением требований водного и природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Предусмотренная система очистки и водоотведения, включающая подземное отстаивание, механическую очистку, подъем воды на поверхность насосным оборудованием, угольную фильтрацию и последующее транспортирование по герметичному напорному трубопроводу, направлена на минимизацию негативного воздействия шахтного водоотлива на поверхностные водные объекты, земельные ресурсы и прилегающие территории.

Для откачки шахтных вод предусматривается установка высоконапорного многоступенчатого насосного оборудования типа QKSG 600-200, с подачей 600 м³/ч, напором 200м. и мощностью электродвигателя ориентировочно 385кВт., QKSG 600-650-1800 с подачей 600 м³/ч, напором 650м. и мощностью электродвигателя ориентировочно 1800кВт. Насос предназначен для работы в системе шахтного водоотлива и обеспечивает перекачку подземных вод с нижележащих горизонтов на вышележащие отметки и далее на поверхность.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ, поступающих на рельеф местности очищенных сточных вод на период с 2027 по 2036 гг. составят 57315,6 т/год. из них по веществам: азот аммиака – 976 т, азот нитритов – 1464 т, азот нитратов – 21960 т, полифосфаты – 1708 т, сульфаты – 14640 т, хлориды – 14640 т, нефтепродукты – 48,8 т, остаточный алюминий – 244 т, фтор – 732 т, молибден – 122 т, бор – 244 т, никель – 48,8 т, остаточный хлор – 244 т, СПАВ – 244 т.

1.3. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования

Маркерные загрязняющие вещества это наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью, которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

№	Технологический процесс / источник	Маркерное загрязняющее вещество	Код ЗВ по перечню объекта	Предлагаемый технологический норматив	Единица измерения	Период усреднения / условия определения	Статус НДТ	Обоснование
1	Вентиляционный ствол. Буровзрывные работы	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 20–70 %	2908	Не устанавливается в мг/Нм ³ для неорганизованного источника; контролируется достижение НДТ посредством применения пылеподавления	—	Согласно условиям НДТ и программе ПЭК	Применяется	Справочник НДТ №1101 рассматривает бурение как источник пылевых выбросов. Для снижения пыления предусматривается пылеподавление/гидрообеспыливание. Числовой норматив мг/Нм ³ нельзя подменять расчетным выбросом г/с или т/год.
6	Работа дизельной горной и транспортной техники	Сажа (углерод)	0328	Не устанавливается отдельным мг/Нм ³ технологическим показателем НДТ для неорганизованных выхлопных источников	—	Согласно условиям НДТ/ПЭК	Применяется	В перечне объекта присутствует сажа; для НДТ важны исправность техники, техническое обслуживание и рациональная эксплуатация.
7	Выемка, погрузка, транспортировка, отвалообразование	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 20–70 %	2908	Не устанавливается как единый концентрационный норматив для неорганизованного источника; предлагается обеспечить достижение НДТ мероприятиями пылеподавления	—	При нормальной эксплуатации; контроль по ПЭК	Применяется	Справочник НДТ рассматривает пыление при добыче, погрузке, транспортировке, отвалообразовании; предусмотрены орошение, ограничение скорости, рекультивация, стабилизация поверхностей.
8	Складирование руды/пород	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 20–70 %	2908	Числовое значение — только если соответствующая операция подпадает под технологический показатель таблицы 6.1 НДТ; не подменять его расчетом НДВ	—	Согласно конкретной НДТ и периоду усреднения	Применяется в части пылеподавления	Таблица 6.1 справочника устанавливает технологические показатели пыли для процессов связанных с дроблением, классификацией, транспортировкой и хранением. Для складирующей дробилки применяется только относящаяся к фактической операции часть.

Примечание: числовые значения в мг/Нм³ не внесены там, где Заключение/справочник НДТ №161 не устанавливает соответствующий концентрационный технологический показатель для данного неорганизованного процесса.

1.4. Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в Целом

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Технологические показатели по выбросам в атмосферу выражаются как массовые концентрации загрязняющих веществ на объем отходящего газа (мг/м³) при условиях 273,15 К, 101,325 кПа.

При фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, определенных заключением по НДТ, являются соблюденными.

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, и заключением по НДТ, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161, технологические показатели выбросов пыли (таблица 2.1) установлены для процессов, осуществляемых с использованием стационарных технологических установок и организованных источников выбросов.

На объекте стационарные источники выбросов, связанные с дроблением, классификацией (грохочением), стационарной транспортировкой и хранением минерального сырья, отсутствуют. Транспортировка горной массы осуществляется исключительно с применением передвижных источников выбросов.

В связи с отсутствием стационарных источников выбросов, технологические показатели выбросов пыли, установленные таблицей 2.1 заключения по НДТ, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161, к деятельности предприятия не применяются.

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ, УКРУПНЕННЫЙ АНАЛИЗ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении добычных работ на месторождении Ново-Березовское не оснащены пылегазоочистными установками.

При работе предприятия применяется пылеподавление. Подавление выбросов пыли осуществляется:

- при транспортировании горной массы (пылеподавление дорог);
- на ведении вскрышных, добычных работ.

Организация пылеподавления на месторождении. При автотранспортных работах (транспортировка породы) в теплый период года в качестве пылеподавления используется гидроорошение дорог с эффективностью 60-85 %.

Кроме того, на предприятии применяется промывочный комплекс работы которого исключает образование выбросов в атмосферный воздух (пылевых, газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ), а также не предусматривает процессов, сопровождающихся их выделением.

3. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

Ниже приведен сравнительный анализ существующих показателей выбросов с технологическими показателями выбросов, установленным в заключении по наилучшим доступным техникам - таблица 3.1. В рамках анализа дополнительно определены планируемые показатели выбросов в соответствии с программой повышения экологической эффективности и мероприятия по применению НДТ для соблюдения нормативов.

Таблица 3.1- Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам

Наименование НДТ	Техника НДТ	Техника НДТ Техника объекта	Заключение о соответствии НДТ
СНДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» Общие НДТ			
НДТ 1. Система экологического менеджмента	Организация системы экологического менеджмента, экологической политики, распределение ответственности, обучение персонала, мониторинг, документирование, корректирующие мероприятия	На предприятии предусматривается организация системы экологического менеджмента в части управления экологическими аспектами деятельности, производственного экологического контроля, обращения с отходами, водопользования, контроля выбросов и выполнения природоохранных мероприятий.	Применяется, соответствует
НДТ 2. Управление энергопотреблением	Снижение потребления энергии посредством энергоменеджмента, энергоэффективного оборудования, ЧРП, энергосберегающего освещения и др.	Предусматривается применение энергоэффективного оборудования, исправной горной техники, энергосберегающего освещения. Для оборудования, работающего с переменной нагрузкой, применение ЧРП предусматривается при технической целесообразности	Применяется, соответствует
НДТ 3. Управление процессами	Автоматизация и управление технологическими процессами и горнотранспортным оборудованием	Управление технологическими операциями осуществляется в соответствии с проектными решениями, технологическими регламентами и эксплуатационной документацией. Контролируются основные параметры горных работ и работы горнотранспортного оборудования.	Применяется, соответствует
НДТ 4. Мониторинг выбросов	Контроль выбросов загрязняющих веществ от основных источников	Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с утвержденной программой ПЭК. Контроль выбросов выполняется инструментальными и/или расчетными методами в зависимости от характеристик источника.	Применяется, соответствует
НДТ 5. Мониторинг сбросов	Мониторинг сбросов сточных вод	Сброс загрязненных сточных вод в водные объекты не предусматривается. В случае образования карьерных/ливневых вод предусматривается их сбор и управление в соответствии с проектной схемой водоотведения.	Применяется в части контроля вод. Сброс отсутствует
НДТ 6. Управление водными ресурсами	Рациональное использование воды, сокращение потребления свежей воды,	Предусматривается рациональное использование водных ресурсов,	Применяется. Соответствует

	повторное использование воды, управление водным балансом	использование технической воды для пылеподавления, а при наличии пригодных карьерных вод — их использование после соответствующего отстаивания/очистки.	
НДТ 7. Шум	Техническое обслуживание оборудования, снижение шума и вибрации, организация работ, защитные мероприятия	Горнотранспортное оборудование эксплуатируется в исправном состоянии и проходит плановое техническое обслуживание. Работа источников повышенного шума организуется с учетом требований промышленной и экологической безопасности.	Применяется. Соответствует
НДТ 8. Запах	Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами, предотвращение образования запахов	Технологический процесс открытой добычи руды не предусматривает использование значительных объемов пахучих веществ. Источники специфических запахов, характерные для химического или органического производства, отсутствуют.	Не применяется в связи с отсутствием соответствующего технологического процесса
НДТ 9. План мероприятий по неорганизованным выбросам	Выявление источников пыления и реализация мероприятий по предотвращению/снижению неорганизованных выбросов	Предусматривается комплекс мероприятий по снижению неорганизованных выбросов: орошение дорог и рабочих площадок, ограничение скорости движения транспорта, техническое обслуживание оборудования, рекультивация и озеленение нарушенных поверхностей.	Применяется. Соответствует
НДТ 10. Снижение неорганизованных выбросов при добыче	Современная высокопроизводительная горная техника, рациональная организация добычных работ, снижение пыления	Применяется современная горная и транспортная техника. Технологическая схема предусматривает минимизацию количества операций перегрузки и оптимизацию транспортных маршрутов.	Применяется. Соответствует
НДТ 11. Снижение выбросов при взрывных работах	Оптимизация взрывов, рациональные ВВ и схемы инициирования, ограничение пылегазового облака, выбор времени проведения БВР	Буровзрывные работы выполняются по утвержденным паспортам БВР. Предусматривается оптимизация объемов взрываемых блоков, рациональный расход ВВ и проведение взрывов в установленное время с учетом метеорологических условий.	Применяется. Соответствует
НДТ 12. Снижение выбросов при бурении	Пылеподавление и пылеулавливание при буровых работах	Буровые работы выполняются с применением предусмотренных проектом средств пылеподавления и/или пылеулавливания. Образование пыли минимизируется техническими средствами бурового оборудования.	Применяется. Соответствует
НДТ 13. Снижение выбросов при транспортировке и погрузке	Орошение, пылеподавление, пылеулавливание, организация	Предусматривается орошение технологических дорог и рабочих	Применяется. Соответствует

	транспорта, контроль состояния техники	площадок, техническое обслуживание автотранспорта, рациональная организация движения и минимизация пыления при погрузочно-разгрузочных работах.	
НДТ 14. Снижение выбросов при хранении руды	Озеленение/укрепление поверхностей, лесозащитные полосы, ветровые экраны и иные мероприятия	Для открытых поверхностей складирования предусматриваются мероприятия по снижению пыления: увлажнение, поэтапная рекультивация, озеленение и закрепление поверхностей. Ветровые экраны применяются только при наличии технологической необходимости.	Применяется. Соответствует
НДТ 15. Снижение воздействия при обогащении руд	Комплексный подход к защите окружающей среды при обогащении, дроблении, измельчении, флотации, сгущении, фильтрации и др.	В рамках рассматриваемого проекта процессы обогащения руды не осуществляются. Добытая руда передается на отдельный объект обогащения, имеющий самостоятельное технологическое и экологическое регулирование.	Не применяется к данному объекту
НДТ 16. Снижение пылевых выбросов при дроблении, грохочении и обогащении	Циклоны, скрубберы, рукавные фильтры, электрофильтры и иные системы очистки	На объекте отсутствуют дробильно-сортировочные и обогатительные установки, являющиеся источниками соответствующих пылегазовых выбросов.	Не применяется к данному объекту
НДТ 17. Снижение выбросов при обогащении руд	Газоочистное оборудование при процессах обогащения	Процессы обогащения, флотации, измельчения и соответствующие установки газоочистки данным проектом не предусматриваются.	Не применяется к данному объекту
НДТ 18. Управление водным балансом и очистка сточных вод	Водохозяйственный баланс, оборотное водоснабжение, повторное использование воды, гидрогеологическое моделирование, локальная очистка	Разрабатывается водохозяйственный баланс объекта. Карьерные воды собираются и используются/отводятся в соответствии с проектной схемой. Предусматривается отстаивание взвешенных веществ перед использованием технической воды.	Применяется. Соответствует
НДТ 19. Снижение карьерного водоотлива	Рациональные схемы осушения, управление водопритокком, предотвращение загрязнения карьерных вод	Водоотлив организуется по проектной схеме с учетом гидрогеологических условий. Предусматриваются мероприятия по предотвращению загрязнения карьерных вод нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами.	Применяется. Соответствует
НДТ 20. Управление поверхностным стоком	Отвод чистого стока, предотвращение попадания ливневых вод на загрязненные участки, защита почв от эрозии, дренаж, рекультивация	Предусматривается организация поверхностного стока, водоотводных канав и дренажных сооружений. Нарушенные поверхности подлежат технической и биологической рекультивации для предотвращения	Применяется. Соответствует

		водной и ветровой эрозии.	
НДТ 21. Очистка карьерных/шахтных вод	Отстаивание, фильтрация, сорбция, коагуляция, флокуляция, нейтрализация и другие методы в зависимости от состава воды	Для удаления взвешенных веществ предусматривается отстаивание карьерных вод. Дополнительные методы очистки применяются при необходимости, определяемой фактическим химическим составом воды и результатами мониторинга.	Применяется. Соответствует в части применимых методов
НДТ 22. Управление отходами	Программа управления отходами, раздельное накопление, учет, передача на утилизацию/обезвреживание	Обращение с отходами осуществляется в соответствии с программой управления отходами. Отходы раздельно собираются, временно накапливаются в установленных местах и передаются специализированным организациям в соответствии с законодательством РК.	Применяется. Соответствует
НДТ 23. Повторное использование отходов	Использование отходов добычи и обогащения как сырья, строительных материалов, для заполнения выработанного пространства, переработка техногенных отходов	Часть вскрышных пород может использоваться для собственных технологических нужд объекта при наличии технической возможности и соответствующего проектного обоснования. Остальные отходы направляются на предусмотренные проектом объекты размещения/утилизации.	Применяется частично. Соответствует в применимой части