



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГСЛ №02840Р от 08.11.2024 г.)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке сульфидной молибден-медной руды производительностью 3 000 000 тонн в год с последующим увеличением до 6 000 000 тонн в год на месторождении Кызылту в Ерейментауском районе Акмолинской области Республики Казахстан»

ПРОЕКТ ОБОСНОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

г.Алматы

2026 г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



ECO SOLUTIONS

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Q ECO SOLUTIONS

(Лицензия I категории ГСЛ №02840Р от 08.11.2024 г.)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Эксплуатация обогатительной фабрики по переработке сульфидной молибден-медной руды производительностью 3 000 000 тонн в год с последующим увеличением до 6 000 000 тонн в год на месторождении Кызылту в Ерейментауском районе Акмолинской области Республики Казахстан»

ПРОЕКТ ОБОСНОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

Генеральный
директор
ТОО «Кызылту»



Оржанов А.С.

Директор ТОО «Q
Engineering Group»



Ахмеджанов О.М.

Директор ТОО «Q Eco
Solutiond»



Амержанова Д.Б.

г.Алматы

2026 г

№ подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

АННОТАЦИЯ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ И ОБЪЕКТЕ	5
1.1 Реквизиты оператора объекта	5
2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОБОРУДОВАНИЯ	5
3. ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	6
3.1 Объекты технологического нормирования	6
3.2 Маркерные загрязняющие вещества	7
3.3 Общая характеристика выбросов	8
3.4 Объекты технологического нормирования	8
3.5 Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом	8
4. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ОБЩИМ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ	10
5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ	17
5.1 Иные технологические показатели и требования, связанные с применением наилучших доступных техник, включая уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов 17	
5.2 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение	18
5.3 Допустимые уровни физического воздействия	22
5.3.1 Производственный шум	22
5.3.2 Шум от автотранспорта	23
5.3.3 Шум при работе дробильно – сортировочного комплекса (ДСК)	24
5.3.4 Расчет Шума	24
5.3.5 Вибрация	27
5.3.6 Мероприятия по снижению физических и шумовых факторов в производстве	28
5.3.7 Радиационное воздействие	29
5.3.8 Тепловое воздействие	29
5.3.9 Электромагнитное воздействие	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	31

АННОТАЦИЯ

Проект обоснования технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ для ТОО «Кызылту» разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI, а также нормативно-методической документацией в области охраны окружающей среды и наилучших доступных техник.

Настоящий проект разработан в соответствии со статьёй 40 Экологического кодекса Республики Казахстан, определяющей технологические нормативы как экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении, а также Правилами выдачи экологических разрешений, утверждёнными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Основной деятельностью ТОО «Кызылту» является обогащение медно-молибденовой руды флотационным методом с получением медного и молибденового концентрата на месторождении Кызылту.

Целью настоящего проекта является определение объектов технологического нормирования, установление маркерных загрязняющих веществ и обоснование технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с учетом применяемых технологических процессов и наилучших доступных техник.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ выполнено на основании анализа проектной и технологической документации, включая:

- рабочий проект строительства объекта;
- технологические регламенты и схемы производства;
- эксплуатационную документацию оборудования;
- материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- справочники и заключения по наилучшим доступным техникам.

В результате проведенной работы определены:

- объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся в процессе деятельности;
- уровни эмиссий загрязняющих веществ по каждому объекту и по предприятию в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает оценку применяемых технологических процессов, количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ, а также сопоставление с показателями, установленными для наилучших доступных техник.

Для проектируемого объекта анализ выполнен на основании данных проектной документации, с учетом планируемых технологических решений, параметров производительности и характеристик оборудования.

Настоящий проект разработан на планируемый период эксплуатации предприятия и предназначен для получения комплексного экологического разрешения на эмиссии в окружающую среду.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ И ОБЪЕКТЕ

1.1 Реквизиты оператора объекта

Наименование Оператора: Товарищество с ограниченной ответственностью «Кызылту».

БИН: 070340013351.

Юридический и фактический адрес: 020800, Акмолинская область, Ерейментауский район, Бестогайский сельский округ, село Кызылту, ул. Болашак, д. 11.

Категория объекта: Объект I категории (согласно п. 3.1 добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых Приложению 2 к Экологическому кодексу РК).

1.2. Краткая характеристика объекта

Проектируемый объект: Обогащительная фабрика по переработке сульфидной молибден-медной руды.

Местоположение: Акмолинская область, Ерейментауский район, в 2,9 км от п. Кызылту.

Мощность предприятия: от 3 000 000 до 6 000 000 тонн руды в год.

Способ обработки: дробление.

Способ переработки: флотационное обогащение.

Продукт:

При годовой переработке руды 3,0 млн. тонн с содержанием меди 0,40 %, молибдена – 0,011 % в год может быть получено:

- меди в виде медного концентрата – 48 240 т/год с содержанием меди 21.1%. Концентрат соответствует марке КМ5 по СТ РК 2330-2013 «Концентрат медный. Технические условия».

- молибдена в виде молибденового концентрата – 330 т/год с содержанием молибдена 35,5%. Концентрат пятой молибденовой перемешки соответствует марке молибденовых концентратов КМФ-8 согласно ГОСТ 212-76 (СТ СЭВ 6436-88) «Молибденовый концентрат. Технические условия». Извлечение меди в медный концентрат составляет 84,8 %, молибдена в молибденовый концентрат – 35,5 %. При увеличении производственной мощности с 3 млн. руды в год до 6 млн. объем продукта также будет увеличен в 2 раза соответственно.

Объектом проектирования технологических нормативов является медно-молибденовая обогащительная фабрика (далее — ОФ) проектной мощностью 3 млн тонн (1 пуск) с увеличением до 6 млн тонн (2 пуск) переработки руды в год. Основной вид деятельности — переработка медно-молибденовых руд месторождения Кызылту с получением товарных медного и молибденового концентратов. ОФ представляет собой технологический комплекс, включающий узлы крупного, среднего и мелкого дробления, главный корпус (измельчение, флотация, обезвоживание), реагентное хозяйство, склад готовой продукции и объекты хвостового хозяйства с системой оборотного водоснабжения.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОБОРУДОВАНИЯ

Рудоподготовка (Дробление и измельчение). Доставленная из карьера медно-молибденовая руда выгружается самосвалами на площадку складирования и усреднения руды или в приемный бункер дробильно-сортировочного комплекса. При усреднении руды подача в бункер ведется колесным погрузчиком. Дробление руды происходит в несколько стадий до достижения размеров руды, пригодных для измельчения в шаровых мельницах:

- Первая стадия дробления в щековой дробилке с получением крупнодробленой руды с размерами кусков до 250 мм;

- Вторая стадия дробления в конусных дробилках с получением кусков с крупностью до 70 – 80 мм;

- Третья стадия дробления в конусных дробилках с получением руды с размерами не более 12 мм.

Для снижения пылеобразования узлы перегрузки и грохочения оборудованы закрытыми укрытиями и аспирационными системами с рукавными фильтрами.

Стадия измельчения руды проводится барабанными шаровыми мельницами, где дробленая руда смешивается с водой и измельчается мокрым способом под действием мелющих тел - металлических шаров, находящихся внутри вращающегося корпуса (барабана). Руда измельчается до размеров 70-80% - минус 0,071 мм, обеспечивающих раскрытие и освобождение рудных минералов от пустой породы замкнутом цикле с гидроциклонами. Слив гидроциклонов крупностью 70-80% класса -0,071 мм направляется на флотацию.

Флотационное обогащение (Коллективная и селективная флотация) Обогащение комплексной руды производится по селективной схеме:

1. **Коллективная медно-молибденовая флотация:** Пульпа обрабатывается собирателями (ксантогенат), вспенивателями и регуляторами среды (известь). Проводится основная, контрольная и перемешная коллективная флотация. Хвосты коллективной флотации являются окончательными отходами фабрики и направляются в хвостохранилище.
2. **Селекция коллективного концентрата:** Коллективный медно-молибденовый концентрат подвергается десорбции реагентов, доизмельчению и направляется на медно-молибденовую селекцию. Молибденовая

флотация осуществляется с применением депрессоров медных минералов (гидросульфид натрия). Медный концентрат остается в камерном продукте, а молибденовый переходит в пенный продукт и очищается на нескольких стадиях перечисток.

Обезвоживание, сгущение и складирование готовой продукции Полученные медный и молибденовый концентраты отдельно направляются на радиальные сгустители. Сгущенные продукты поступают на пресс-фильтры (или вакуум-фильтры) для снижения влажности до нормативного уровня (не более 10-12%). Фильтрат возвращается в технологический процесс. Готовые концентраты затариваются или отгружаются в бигбег.

Хвостовое хозяйство и водооборот. Порода, не содержащая полезных минералов, в виде пульпы подается в сгустители, где обезвоживается и направляется на хвостохранилище. Вода со сгустителя собирается в отстойники технической воды и используется повторно в процессе. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты отсутствует.

3. ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Определение объектов технологического нормирования и маркерных загрязняющих веществ осуществляется на основании анализа имеющейся проектной и технологической документации, регламентирующей выполнение технологических операций, включая рабочий проект, технологические регламенты, схемы производства, инструкции по эксплуатации оборудования и иные материалы, а также их сопоставления со справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам (НДТ).

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных загрязняющих веществ являются:

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

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых технологических процессов, а также количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ.

Поскольку рассматриваемый объект является проектируемым, анализ выполнен на основании данных проектной документации с учетом планируемых технологических решений, характеристик оборудования и производительности предприятия.

Объект технологического нормирования — это объект, оказывающий антропогенное воздействие на окружающую среду, либо его часть, на которой реализуются технологические процессы, описанные в справочниках по НДТ.

В рамках настоящего проекта технологическое нормирование выполнено для деятельности, связанной с добычей и обогащением твердых полезных ископаемых (переработка медно-молибденовой руды), включая следующие процессы:

- дробление и транспортировка руды;
- измельчение и обогащение;
- вспомогательные и обслуживающие процессы;
- хранение и переработка сырья и продукции.

3.1 Объекты технологического нормирования

В результате анализа проектной документации установлено, что основными объектами технологического нормирования являются:

1. Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК)

Включает процессы приема, дробления, грохочения, транспортировки и складирования руды. Основным загрязняющим веществом является пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния (20–70%), образующаяся при пересыпке, дроблении и транспортировке руды.

2. Участок обогатительной фабрики (ОФ)

Включает:

- узел загрузки в шаровые мельницы;
- процессы измельчения руды во влажной среде (без выбросов пыли);
- отделение флотации;
- отделение сгущения и обезвоживания хвостов;
- отделение обезвоживания концентрата.

На большинстве стадий выбросы отсутствуют, так как процессы протекают в жидкой фазе или в герметичном оборудовании.

3. Лаборатория

Включает участок пробоподготовки, прекурсорную, печи и спектральную лабораторию.

Образуются:

- пыль неорганическая;
- пары кислот (HCl , HNO_3 , H_2SO_4);
- органические вещества (метилбензол и др.).

4. Склад ГСМ и АЗС

Источники выбросов: резервуары хранения топлива и процессы заправки.

Образуются углеводороды, сероводород и другие летучие органические соединения.

5. Механическая мастерская

Процессы механической обработки и сварки.

Выбросы:

- пыль абразивная;
- оксиды металлов;
- оксиды азота, оксид углерода;
- фториды и другие вещества.

6. Вспомогательные объекты

- стоянка техники;
- гараж пожарной техники;
- столовая;
- прачечная.

Выбросы носят локальный или эпизодический характер (выхлопы ДВС, кухонные выбросы и др.).

7. Участок хвостового хозяйства

Источники выбросов связаны с земляными работами и формированием дамб хвостохранилища.

Основное загрязняющее вещество — пыль неорганическая.

3.2 Маркерные загрязняющие вещества

В рамках настоящего проекта определение маркерных загрязняющих веществ (МЗВ) выполнено на основании анализа технологических процессов, проектной документации, характеристик применяемого оборудования, а также с учетом положений Экологического кодекса Республики Казахстан и справочников по наилучшим доступным техникам (НДТ) для объектов добычи и обогащения твердых полезных ископаемых.

Выбор маркерных загрязняющих веществ осуществлялся по следующим критериям:

- характерные загрязняющие вещества, типичные для рассматриваемых технологических процессов;
- вещества, образующиеся в наибольших объемах;
- вещества, определяющие уровень воздействия на атмосферный воздух;
- вещества, подлежащие нормированию в соответствии с действующими нормативами;
- вещества, для которых в справочниках по НДТ установлены технологические показатели выбросов;
- вещества, оказывающие наибольшее влияние на достижение предельно допустимых концентраций (ПДК)

на границе санитарно-защитной зоны.

С учетом вышеуказанных критериев, в качестве маркерных загрязняющих веществ для ТОО «Кызылту» определены следующие:

1. Пыль неорганическая (с содержанием SiO_2 20–70%)

Является основным маркерным загрязняющим веществом для дробильно-сортировочного комплекса. Образуется при механическом воздействии на руду: дроблении, грохочении, пересыпке и транспортировке.

Выбор данного вещества в качестве маркерного обусловлен:

- значительным объемом образования;
- характерностью для процессов переработки рудного сырья;
- определяющим вкладом в суммарные выбросы предприятия;
- наличием нормативов и технологических показателей в НДТ;
- потенциальным воздействием на здоровье человека.

Следует отметить, что на отдельных технологических стадиях, таких как измельчение руды, флотация, сгущение и обезвоживание, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют, поскольку процессы протекают в жидкой фазе и осуществляются в герметичном оборудовании, что соответствует принципам наилучших доступных техник.

Таким образом, выбранные маркерные загрязняющие вещества в полной мере отражают специфику технологических процессов предприятия и обеспечивают корректное установление технологических нормативов выбросов.

3.3 Общая характеристика выбросов

Согласно расчетам, выполненным на основе проектных данных:

- общее количество источников выбросов — 21, из них 14 организованных и 7 неорганизованных;
- суммарный выброс загрязняющих веществ составляет:
 - 1 пуск – 103,292786451 т/год;
 - 2 пуск – 138,36125816 т/год;
- общее количество загрязняющих веществ — 32 наименования.

Основной вклад в выбросы вносит дробильно-сортировочный комплекс, где формируются пылевые выбросы при механической переработке руды.

3.4 Объекты технологического нормирования

На территории производственной площадки с учетом технологического процесса и применяемого оборудования выявлены следующие возможные объекты технологического нормирования:

Таблица 2.1 – Объекты технологического нормирования (ДСК ТОО «Кызылту»)

Линия А.

№	Участок	Наименование оборудования	№ ист.	Наименование загрязняющих веществ
1	ДСК	Здание первой стадии дробления (щековая дробилка, питатель, грохот)	1	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%
2	ДСК	Здание второй и третьей стадий дробления (конусные дробилки)	3	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%
3	ДСК	Здание вибрационного грохота	4	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%

Линия Б

№	Участок	Наименование оборудования	№ ист.	Наименование загрязняющих веществ
4	ДСК	Здание первой стадии дробления (щековая дробилка, питатель, грохот)	17	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%
5	ДСК	Здание второй и третьей стадий дробления (конусные дробилки)	19	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%
6	ДСК	Здание вибрационного грохота	20	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70–20%

3.5 Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом

Анализ уровней эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ выполнен по каждому объекту технологического нормирования с учетом применяемых технологических процессов, характеристик оборудования, а также проектных показателей работы предприятия.

Анализ объектов технологического нормирования включает:

- определение применяемых технологических решений и оборудования;
- установление источников образования выбросов загрязняющих веществ;
- оценку количественных и качественных характеристик выбросов;
- сопоставление полученных значений с технологическими показателями, установленными в справочниках по наилучшим доступным техникам (НДТ).

Технологические показатели выбросов в атмосферу для организованных источников выражаются в виде массовых концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах (мг/нм³) при нормальных условиях (температура 273,15 К, давление 101,325 кПа).

Для неорганизованных источников (пересыпка, транспортировка, складирование руды и др.) уровни эмиссий определяются в виде валовых выбросов (т/год), рассчитанных в соответствии с действующими методиками расчета нормативов эмиссий.

В связи с тем, что объект ТОО «Кызылту» является **проектируемым**, количественные и качественные характеристики выбросов загрязняющих веществ определены расчетным методом на основании:

- данных рабочего проекта;
- характеристик технологического оборудования;
- расчетных методик, утвержденных в Республике Казахстан;
- аналогичных действующих производств.

Результаты расчетов показывают, что уровни выбросов загрязняющих веществ соответствуют технологическим решениям, основанным на применении современных систем аспирации и газоочистки, обеспечивающих снижение концентраций загрязняющих веществ до нормативных значений.

В частности, на источниках пылеобразования (дробильно-сортировочный комплекс, узлы пересыпки, склады руды) предусмотрены аспирационные установки с эффективностью очистки до 80%, что обеспечивает снижение концентрации пыли в выбросах до уровней, соответствующих требованиям нормативных документов.

При сравнении расчетных уровней эмиссий с технологическими показателями, установленными в справочниках по НДТ для аналогичных процессов переработки твердых полезных ископаемых, установлено, что

- расчетные значения выбросов находятся в допустимых диапазонах;
- применяемые технологические решения обеспечивают соблюдение принципов наилучших доступных

техник;

- превышения нормативных значений на границе санитарно-защитной зоны не прогнозируются.

Суммарные валовые выбросы загрязняющих веществ по предприятию составляют:

- на этапе 1 пуска – 103,292786451 т/год;
- на этапе 2 пуска – 138,36125816 т/год.

Основной вклад в общий объем выбросов вносит дробильно-сортировочный комплекс, где формируются пылевые выбросы при механической переработке руды.

Следует отметить, что на отдельных стадиях технологического процесса (измельчение, флотация, сгущение, обезвоживание) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют, поскольку процессы протекают в жидкой фазе и в герметичном оборудовании.

Таким образом, уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ по каждому объекту технологического нормирования и по предприятию в целом соответствуют проектным решениям, основанным на применении наилучших доступных техник, и обеспечивают соблюдение установленных экологических нормативов.

4.ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ОБЩИМ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, рассмотрены общие наилучшие доступные техники, а также соответствие и применимость их на объектах ТОО «Кызылту».

Под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Применение НДТ направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В качестве НДТ не могут быть определены технологические процессы, технические, управленческие и организационные способы, методы, подходы и практики, при применении которых предотвращение или сокращение негативного воздействия на один или несколько компонентов природной среды достигается за счет увеличения негативного воздействия на другие компоненты природной среды.

Отработка минеральных руд на месторождении Кызылту с использованием современных технологий, на настоящий период времени и с перспективой на будущее, позволит обеспечить усиление экономики Республики Казахстан за счет пополнения государственного запаса благородных металлов.

При условии соблюдения безопасных методов труда, мероприятий по охране недр, использования оптимального оборудования и соблюдения квалифицированной организации труда, обеспечение заданной производственной мощности предприятия будет находиться в допустимых пределах.

При проведении планируемых работ предприятие будет использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню.

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к оборудованию, является его производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность.

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

Всё технологическое оборудование, используемое предприятием, будет находиться в должном техническом состоянии, что соответствует условиям для качественного решения производственных задач.

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

Согласно Приложения 3 к Экологическому Кодексу РК при осуществлении деятельности применение НДТ возможно в технологических процессах, технических способах и методах, таких как:

- сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов);
- системы обработки (обращения) сточных вод и отходящих газов;
- промышленные системы охлаждения;
- обращение с вскрышными и вмещающими горными породами;
- очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении работ и оказании услуг на предприятиях.).

Предполагаемые перспективные планы внедрения НДТ для ОФ Кызылту согласно требованиям Экологического Кодекса РК перечислены ниже на основании справочника НДТ «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» (постановление Правительства РК от 08.12.2023 № 1101):

№	Раздел справочника №1101	НДТ / техника	Технологическое решение по проекту ОФ «Кызылту»
1	5.1.3	Автоматизация контроля и управления процессом обогащения	Системы автоматизированного взвешивания и дозирования руды и реагентов, управление узлами дробления, измельчения и флотации; технология характеризуется полной механизацией и высоким уровнем автоматизации.
2	5.2.1	Частотно-регулируемый привод конвейерного и насосного оборудования	Регулируемая скорость движения ленточных конвейеров (3–4 м/с); насосные станции обратного водоснабжения и пульпонасосные установки.
3	5.3.2	Обеспечение стабильности процесса обогащения руд цветных металлов	Трёхстадийное дробление руды (щековая + 2 конусные дробилки) до кондиционной крупности;

			измельчение шаровыми мельницами до 65–70 % кл. –0,071 мм; контроль режимных параметров флотации по регламенту. Применение автоматизированных систем дозирования флотореагентов, использование современных крупнообъемных флотационных машин, обеспечивающих высокую селективность и извлечение металлов при оптимальном удельном энергопотреблении
4	5.4.1	Предотвращение неорганизованных эмиссий в атмосферный воздух	Крытый склад мелкодробленой руды (≈6000 т); гидропылеподавление при земляных и транспортных работах; закрытые конвейеры; хранение реагентов в биг-бэгах и герметичных емкостях; минимизация расстояния транспортировки (ОФ и ДСК — вблизи карьера).
5	5.4.2	Предотвращение организованных эмиссий в атмосферный воздух	Аспирационные системы с фильтровальными установками в зданиях 1–3 стадий дробления, узле грохочения; сбор уловленной пыли с возвратом в технологический процесс; применение электродвигательной вместо котельной на твердом топливе.
6	5.5.4 / 4.6	Современные методы очистки сточных вод; управление водными ресурсами	Замкнутая система оборотного водоснабжения ОФ (без сброса в природные объекты); БЛОС для хозяйственных стоков; повторное использование очищенной воды для полива зелёных насаждений и подпитки хвостохранилища.
7	5.6.2 / 5.6.3	Обезвоживание продуктов обогащения пресс-фильтрами / вакуум-фильтрами	Пресс-фильтры для медного концентрата (20 м²) и молибденового концентрата (5 м²); радиальные сгустители для хвостов контрольной флотации и концентратов.
8	4.9	Снижение уровней физического воздействия (шум и вибрация)	Антивибрационные опоры и соединительные элементы оборудования ДСК; внутренняя прорезиненная футеровка шаровых мельниц.
9	7.3.4 (перспективная техника)	Пастовое сгущение хвостов при сухом складировании	Узел пастового сгущения хвостов (поз. 401); противотрибционный экран (геомембрана) на картах хвостохранилища; возврат осветлённой воды в оборотный цикл.
10	4.10 / раздел 3.4.9	Рекультивация нарушенных земель, обращение с хвостовым хозяйством	Формирование ликвидационного фонда; рекультивация территории хвостохранилища после закрытия объекта (ст. 356, 363 Экологического кодекса РК).

В соответствии со справочником «Производство меди и драгоценного металла – золото» от 11 ноября 2023 года № 999 по следующим направлениям:

Управление технологическим процессом

НДТ 3. Обеспечение стабильности производственного процесса. Внедрение систем автоматизированного контроля и управления, включающих системы взвешивания и дозирования сырья.

Хранение сырья

НДТ 5. Предотвращение или уменьшение неорганизованных эмиссий в воздух: улавливание эмиссий по возможности максимально близко к источнику с последующей очисткой.

НДТ 7.

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
---	---------	--------------------	--------------------------------	-------------------------------

1	Использование закрытых помещений или ёмкостей/бункеров с целью уменьшения неорганизованных выбросов загрязняющих веществ, образующихся при хранении сырья	Хранение руды в закрытом складе	Применяется. Хранение руды осуществляется в закрытых складах, предусмотрены укрытия и конструктивные решения, исключающие рассеивание пыли в атмосферу	Соответствует НДТ. Применяемые решения обеспечивают снижение неорганизованных выбросов до допустимых уровней
5	Орошение водой с применением или без применения добавок	Гидропылеподавление при пылящих работах	Применяется. На площадках складирования, при транспортировке и выполнении земляных работ предусмотрено регулярное орошение водой для подавления пылеобразования	Соответствует НДТ. Мероприятия по пылеподавлению обеспечивают эффективное снижение выбросов пыли
6	Размещение устройств улавливания пыли/газов в точках загрузки и перегрузки	Аспирация источников пылеобразования	Применяется. На основных источниках пылеобразования установлены аспирационные системы с фильтрами (карманного типа) с эффективностью очистки до 80%	Соответствует НДТ. Установленные системы газоочистки обеспечивают снижение концентраций загрязняющих веществ до нормативных значений

НДТ 8. Уменьшение неорганизованных выбросов, образующихся при обработке и транспортировке сырья

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
1	Использование закрытых конвейеров с целью уменьшения неорганизованных выбросов, образующихся при обработке и транспортировке руды	Транспортировка руды по закрытым конвейерам	Применяется. Транспортировка дроблёной руды между технологическими узлами осуществляется по закрытым ленточным конвейерам, исключающим рассеивание пыли в атмосферный воздух	Соответствует НДТ. Применение закрытых конвейеров обеспечивает снижение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке руды

2	Установка устройств сбора пыли в пунктах доставки, вентиляционных отверстиях, пневматических транспортных системах и точках перегрузки на конвейерах передачи и их подключение к газоочистной системе.	Аспирация узлов дробления, грохочения и пересыпки	Применяется. На узлах дробления, пересыпки, грохочения и складирования руды предусмотрены аспирационные системы с установкой фильтров карманного типа	Соответствует НДТ. Предусмотренные аспирационные системы обеспечивают эффективное улавливание пыли и снижение выбросов загрязняющих веществ
3	Использование для обращения с измельченными или водорастворимыми материалами закрытых мешков или бочек	Хранение реагентов в герметичной таре	Применяется. Хранение и транспортировка реагентов осуществляется в герметичной заводской упаковке, исключающей рассеивание пыли и испарение веществ	Соответствует НДТ. Используемая система хранения и транспортировки реагентов предотвращает неорганизованные выбросы загрязняющих веществ
6	Минимизация расстояния транспортировки	Размещение ОФ и ДСК вблизи карьера	Применяется. Компонировка производственных объектов выполнена с учетом минимизации расстояний транспортировки руды и сокращения пылеобразования	Соответствует НДТ. Размещение объектов обеспечивает снижение выбросов от транспортных операций
8	Регулировка скорости открытых ленточных конвейеров (<3,5 м/с)	Скорость движения конвейерных лент принята 3-4 м/с	Применяется. Скорость движения конвейеров предусмотрена с учетом технологических требований и минимизации пылеобразования	В целом соответствует НДТ.

Оптимизация параметров эффективности улавливания пыли НДТ 9

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
9	Очистка улавливаемых отходящих газов с помощью газоочистных систем	Аспирация и очистка пылегазовоздушной смеси	Применяется. На источниках пылеобразования предусмотрены аспирационные системы с фильтрами карманного типа SFN с импульсной регенерацией, обеспечивающие улавливание пыли от	Соответствует НДТ. Применяемые газоочистные установки обеспечивают снижение концентрации пыли в очищенных выбросах до нормативных значений и эффективное

			процессов дробления, грохочения, пересыпки и складирования руды	уменьшение неорганизованных выбросов загрязняющих веществ
--	--	--	---	---

Мониторинг выбросов в атмосферу

НДТ 10 мониторинг организованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с национальными стандартами, которые обеспечивают предоставление минимально достаточных данных для оценки соответствия фактических показателей технологическим показателям – согласно программе ПЭК.

Предотвращение или сокращение образования сточных вод.

НДТ 13. Предотвращение или сокращение образования сточных вод.

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
1	Контроль объемов используемой и сбрасываемой воды.	Производственный экологический контроль выбросов	Применяется. На системе водоснабжения и водоотведения предусмотрены приборы учета расхода воды, обеспечивающие контроль объемов водопотребления и оборотного водоснабжения	Соответствует НДТ. Система контроля расхода воды обеспечивает рациональное использование водных ресурсов
5	Использование систем оборотного водоснабжения.	Замкнутый цикл водоснабжения	Использование системы оборотного водоснабжения на ОФ – технологическая система имеет замкнутый цикл - вода в составе пульпы, отстаивается в отстойниках на территории хвостового хозяйства и водопроводом возвращается в технологический цикл обогатительной фабрики.	Соответствует НДТ. Применение оборотного водоснабжения позволяет существенно сократить водопотребление и исключить сброс производственных сточных вод
6	Повторное использование воды, проходящей через очистные сооружения.	Повторное использование очищенных сточных вод	Применяется. После очистки хозяйственно-бытовые сточные воды повторно используются для технологических и природоохранных целей	Соответствует НДТ. Повторное использование очищенных сточных вод соответствует принципам рационального водопользования и снижает объем водоотведения

Шум и вибрация.

НДТ 16. Использование технологий для снижения уровня шума.

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии
---	---------	--------------------	--------------------------------	---------------------------

				НДТ
3	Использование антивибрационных опор и соединительных элементов для оборудования.	Вибро- и шумоизоляция оборудования	Применяется. На технологическом оборудовании ДСК предусмотрены виброизолирующие элементы, снижающие передачу вибрации на строительные конструкции и уровень шума. На шаровых мельницах применяется прорезиненная футеровка для снижения шумового воздействия при измельчении руды	Соответствует НДТ. Применяемые технические решения обеспечивают снижение уровней шума и вибрации до допустимых нормативных значений

Энергоэффективность

НДТ 19 d – укрытие концентратов во время транспортировки и хранения

№	Техника	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
1	Контроль объемов используемой и сбрасываемой воды.	Контроль расхода воды	Применяется. На системах водоснабжения и водооборота предусмотрены приборы учета расхода воды для контроля водопотребления и рационального использования ресурсов	Соответствует НДТ. Система учета обеспечивает контроль и снижение нерационального расходования воды
5	Использование систем оборотного водоснабжения.	Оборотное водоснабжение	Применяется. На обогатительной фабрике предусмотрен замкнутый цикл оборотного водоснабжения с возвратом осветленной воды в технологический процесс	Соответствует НДТ. Использование оборотного водоснабжения снижает потребление свежей воды и минимизирует образование сточных вод
6	Повторное использование воды, проходящей через очистные сооружения.	Повторное использование очищенных сточных вод	Применяется. После очистки хозяйственно-бытовые сточные воды повторно используются для технологических и природоохранных нужд	Соответствует НДТ. Повторное использование очищенных сточных вод соответствует принципам ресурсосбережения и рационального водопользования

5.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

№ п/п	№ ист.	Источник выделения	Маркерное вещество	До очистки, мг/м³	После, мг/м³
1	1	Здание первой стадии дробления (щековая дробилка, питатель)	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	14,0938776	10
3	3	Здание второй и третьей стадий дробления (конусные дробилки)	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	33,8032789	10
4	4	Здание вибрационного грохота	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	151,829837	10
7	17	Здание первой стадии дробления (Линия Б)	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	14,0938776	10
9	19	Здание второй и третьей стадий дробления (Линия Б)	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	33,8032789	10
10	20	Здание вибрационного грохота (Линия Б)	Пыль неорганическая (SiO ₂ 20–70%)	151,829837	10

Примечание:

* До достижения технологических показателей, установленных справочниками по наилучшим доступным техникам (НДТ), в части нормативов выбросов загрязняющих веществ принимаются расчетные значения, определенные проектной документацией.

* Значения «после очистки» приняты с учетом эффективности аспирационных систем, выполненных на базе фильтров карманного типа серии SFN с импульсной регенерацией, установленных на источниках пыления дробильно-сортировочного комплекса. Согласно паспортным характеристикам фильтров серии SFN, концентрация пыли после очистки составляет не более 10 мг/м³, что соответствует рекомендуемым уровням НДТ для процессов дробления, грохочения, пересыпки и транспортировки руды.

5.1 Иные технологические показатели и требования, связанные с применением наилучших доступных техник, включая уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Технологические удельные нормативы потребления воды

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (в том числе драгоценных)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161, технологические удельные показатели водопотребления не регламентированы.

Согласно требованиям статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан, после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы предусматривается оформление разрешения на специальное водопользование. Получение указанного разрешения осуществляется в рамках отдельной процедуры по заявлению природопользователя и не относится к процедуре выдачи комплексного экологического разрешения.

В связи с этим, в составе материалов на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы водопотребления определяются расчетным методом на основании проектных показателей предприятия.

Таблица 5.1.1 – Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды (1 пуск)

№ п/п	Источник водоснабжения	Цель использования	Потребление воды средний, л/сутки	макс., л/сутки	м³/сутки	м³/год
1	2	3	4	5	6	7

1	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Хозяйственно-питьевые нужды	217 000	217 000	217	79 205
2	Оборотная вода	Пылесодавление	7 330	7 330	7,33	674,36
3	Оборотная вода	Полив зеленых насаждений	138 613	138 613	138,61	20 791,89
4	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Технологические нужды	5 000 000	5 000 000	5 000,00	1 770 620
5	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Пожаротушение	-	-	-	428,22
Итого			5 362 943	5 362 943	5 362,94	1 871 889,47

Таблица 3.1.2 – Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды (2 пуск)

№ п/п	Источник водоснабжения	Цель использования	Потребление воды средний, л/сутки	макс., л/сутки	м³/сутки	м³/год
1	2	3	4	5	6	7
1	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Хозяйственно-питьевые нужды	260 000	260 000	260	94 900
2	Оборотная вода	Пылесодавление	5 930	5 930	5,93	716,2
3	Оборотная вода	Полив зеленых насаждений	138 613	138 613	138,61	20 791,89
4	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Технологические нужды	10 000 000	10 000 000	10 000,00	3 600 000
5	р. Селеты PCB №KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г.	Пожаротушение	-	-	-	128,1
Итого			10 404 543	10 404 543	10 404,54	3 716 706,19

Обеспечение водой на нужды производства осуществляется согласно разрешению на специальное водопользование KZ79VTE00355342 от 24.02.2026 г. (Приложение 13), выданное РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» из реки Селеты, расположенной к северо-востоку от площадки на расстоянии 1,5 км.

5.2 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение

Электроснабжение объектов ТОО «Кызылту» предусматривается от внешних электрических сетей в соответствии с техническими условиями на подключение. Разрешенная мощность электроснабжения составляет **55 МВт**, класс напряжения питания - **110/10/0,4 кВ**.

Электроснабжение производственных объектов предусматривается через распределительные устройства и трансформаторные подстанции с распределением нагрузки по уровням напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Основными потребителями электрической энергии являются дробильно-сортировочный комплекс, объекты обогащательной фабрики, хвостового хозяйства, насосные станции, системы аспирации, вентиляции, освещения, а также вспомогательные и административно-бытовые объекты.

К потребителям напряжением 10 кВ относятся крупные технологические установки, насосное оборудование и основные производственные объекты. Потребители напряжением 0,4 кВ включают вспомогательное оборудование, системы освещения, вентиляции, аспирации, складские и административно-бытовые объекты.

Расчет электрических нагрузок выполнен с учетом установленной мощности оборудования, коэффициентов спроса и использования, а также режима работы предприятия. Режим работы производственных объектов предусматривается круглосуточным, в две смены по 12 часов.

Согласно расчетным данным, суммарная установленная мощность электропотребителей составляет **28 952,3 кВт**, расчетная активная мощность - **20 266,61 кВт**, полная расчетная мощность - **24 527,96 кВА**.

Ориентировочный годовой расход электрической энергии составляет **5 500 000 кВт·ч/год**.

При проектной производительности:

- 1 пуск - 3 000 000 т/год;
 - 2 пуск - 6 000 000 т/год,
- удельное потребление электрической энергии составит:
- для 1 пуска - **1,83 кВт·ч/т руды**;
 - для 2 пуска - **0,92 кВт·ч/т руды**.

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161, технологические удельные нормативы потребления тепловой и электрической энергии не установлены.

Также, в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года №394 «Об утверждении нормативов энергопотребления» и Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года №541-IV, удельные нормативы потребления электрической и тепловой энергии для объектов добычи и обогащения полезных ископаемых отсутствуют.

В связи с этим, технологические удельные нормативы потребления электрической энергии в составе материалов на получение комплексного экологического разрешения определены расчетным методом на основании проектных показателей предприятия.

Таблица 3.3 - Расчет электрических нагрузок

Потребители	Кол-во	Установленная мощность одного ЭП, кВт	Общая мощность, кВт	cosφ	Кс	Ки	Расчетная мощность, кВт	Расчетная мощность, квар	Полная мощность, кВА	Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч
Первая стадия дробления	1	35	35	0,9	1	1	24,5	15,2	39,7	122,5
Склад крупнодроблёной руды	1	113	113	0,9	1	1	79,1	49	93	1276,9
Вторая и третья стадии дробления	1	180	180	0,9	1	1	126	78,1	148,2	3240
Узел грохочения	1	17	17	0,9	1	1	11,9	7,4	14	289
Склад мелкодроблёной руды	1	30	30	0,9	1	1	21	13	24,7	900
Узел грохочения ИВВД	1	25	25	0,9	1	1	17,5	10,8	20,6	625
Операторская ДСК	1	70	70	0,9	1	1	49	30,4	57,7	4900
Отделение измельчения	1	2500	2500	0,9	1	1	1750	1084,6	2059	625000
Отделение сгущения	1	20000	20000	0,9	1	1	14000	8676,4	16470	40000000
Насосная станция оборотной воды	1	150	150	0,9	1	1	105	65,1	123,5	225000
Насосная станция сгущенной пульпы	1	630	630	0,9	1	1	441	273,3	518,8	396900
Итого	11		23 750,00				16 624,00	10 302,30	19 557,40	5 500,00

Таблица 3.4 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии

№	Наименование технологических операций	Наименование оборудования	Наименование продукта	Ед. изм. продукта	Теплоэнергия, Гкал/год	Гкал/ед. прод.	Электроэнергия, кВт·ч/год	кВт·ч/ед. прод. до	кВт·ч/ед. прод. после
1	Дробильно-сортировочный комплекс	Дробилки, грохоты, конвейеры, склады руды, аспирация	Руда	т/год	–	–	37 724,00	0,0063	0,0063
2	Обогатительная фабрика	Измельчение, флотация, сгущение, фильтрация, реагентное отделение, лаборатория	Руда	т/год	–	–	40 762 961,17	6,7938	6,7938
3	Хвостовое хозяйство	Узел сгущения хвостов, хвостохранилище, насосные станции	Руда	т/год	–	–	80 275,00	0,0134	0,0134
Итого					–	–	40 880 960,17	6,8135	6,8135

5.3 Допустимые уровни физического воздействия

В соответствии с «Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319, для действующих предприятий в составе материалов на получение комплексного экологического разрешения указываются фактические уровни физических воздействий, включая шум, вибрацию, электромагнитное излучение и тепловое воздействие.

Поскольку ТОО «Кызылту» является проектируемым объектом, фактические инструментальные замеры уровней физических факторов на момент разработки проекта отсутствуют. Оценка воздействия физических факторов выполнена расчетным методом на основании характеристик проектируемого оборудования, технологических процессов и технической документации производителей оборудования.

5.3.1 Производственный шум

В процессе эксплуатации дробильно-сортировочного комплекса и обогатительной фабрики источниками шумового воздействия являются дробильные установки, грохоты, конвейерное оборудование, насосные агрегаты, вентиляторы, компрессоры, а также внутривозвратный транспорт (погрузчики, автосамосвалы, железнодорожные составы).

Шумовое воздействие проявляется в виде звукового давления различной интенсивности, распространяющегося на производственную территорию и прилегающие участки санитарно-защитной зоны. Уровни шума зависят от типа и мощности оборудования, режима его эксплуатации, а также степени звукоизоляции зданий и технологических линий.

С целью снижения шумового воздействия проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- размещение основного технологического оборудования в закрытых производственных зданиях;
- применение шумопоглощающих и виброизолирующих материалов при отделке помещений;
- использование виброопор и амортизирующих оснований под оборудованием;
- установка шумоизолирующих кожухов на источники повышенного шума;
- рациональная планировка территории с учетом взаимного экранирования источников шума.

Расчетные уровни шума на границе санитарно-защитной зоны не превышают предельно допустимых значений, установленных СанПиН РК 3.01-016-03.

Воздействие на работников и меры по охране труда

На рабочих местах внутри производственных помещений уровень шума может достигать значений, требующих применения средств индивидуальной защиты органов слуха. В рамках мероприятий по охране труда предусмотрено:

- проведение инструментального контроля уровней шума на рабочих местах не реже одного раза в год;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (беруши, наушники);
- организация режимов труда и отдыха, включая чередование работ в условиях повышенного шума;
- проведение инструктажа и периодического медицинского осмотра работников, подвергающихся шумовому воздействию;
- регулярное техническое обслуживание оборудования для предупреждения повышенных вибраций и шума.

Согласно Приложению 2 к приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, установлены предельно допустимые уровни звукового давления для рабочих мест.

ПДУ звукового давления, уровни звука эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука,
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

пп. 1—4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Для приточных камер воздушного отопления предусмотрены отдельные изолированные помещения. В цехе измельчения размещено технологическое оборудование – шаровые мельницы, имеющие постоянно работающие механизмы – насосы, мешалки. Источником шума являются электродвигатели мешалок, насосов, также шум от ударов шаров об стенки мельниц.

Шумовые параметры асинхронных двигателей в соответствии с ГОСТ 16372 (МЭК 60034-9) характеризуются уровнем звукового давления L_{PA} и уровнем звуковой мощности L_{WA} , скорректированной по шкале А. Измерение уровня звукового давления L_{PA} в соответствии с ГОСТ 11929 (ИСО-3475) производится в заглушенной камере при наличии звукоотражающего пола на расстоянии 1 м от контура двигателя. Уровень звуковой мощности L_{WA} определяется расчетным путем в соответствии с ГОСТ 11929 (ИСО-3475).

Шумовые характеристики - средний уровень звукового давления L_{pa} , дБА, и уровень звуковой мощности L_{WA} , дБ, скорректированной по шкале А - двигателей серий АИР и 5А на частоту 50 Гц основного исполнения приведены в таблице:

Таблица. Шумовые характеристики двигателей АИР, 5А

Габарит, мм	2p=2		2p=4		2p=6		2p=8		2p=10		2p=12	
	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}
80	64	73	55	64	55	64	45	54				
112	67	77	55	65	52	62	50	60				
132	71	81	65	75	61	71	56	66				
160	73	84	66	77	62	73	58	69				
180	79	90	73	84	66	77	63	74				
200	76	87	67	78	64	75	61	72				
225	77	88	73	84	65	76	63	74				
250	83	94	74	85	68	79	64	75				
280	85	97	75	87	65	77	64	76	62	74		
315	85	97	77	89	69	81	65	77	71	83	79	84

В цехах максимальный габарит электродвигателя составляет 160 мм, применены четырехполюсные электродвигатели со скоростью вращения до 1500 об/мин, что повышает надежность (и снижает шумовые характеристики электропривода). Максимальное шумовое давление от них не превышает 66 дБ, что ниже допускаемой нормы. В насосные применены центробежные насосы с максимальным габаритом электродвигателя 180 мм, и звуковым давлением до 73 дБ, также ниже допускаемого уровня до 80 дБ.

Шум от центробежных насосов может повышаться в случае вибрации. Для поглощения вибраций насосов применены фундаменты с массой, превышающие массу электронасосного агрегата не менее чем в 5 – 8 раз. Насосы должны систематически проходить проверку центровки валов механической службой. Эксплуатация электронасосного агрегата с превышением допустимого уровня вибрации, нарушением центровки, и регламентированной температуры подшипников не допускается.

Ремонты оборудования проводятся службой технического обслуживания месторождения Кызылту. Генеральным планом предусматривается размещение на территории перерабатывающего комплекса ремонтного цеха.

5.3.2 Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 27436-87 «Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений». Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его составной части, видов привода, режима работы и расстояния от места работы. Уровень шума от различных технических средств представлен в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2.

№ п/п	Вид машинного оборудования	Уровень шума (Дб)
1	Грузовой автомобиль	68-80
2	Автокран	68-80
3	Гидравлический кран	80
4	Экскаватор	90
5	Виброкаток для уплотнения	85
6	Бульдозер	80-90
7	Погрузчик	80-90

Рабочим, специалистам, находящимся на стройплощадке, в случае превышения нормы шумового воздействия, необходимо носить беруши.

Согласно проекту, предусматриваются машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающий 90 дБ. Шумовые характеристики оборудования будут соответствовать их паспортам машин.

На расстоянии нескольких десятков метров источники шума не оказывают негативного воздействия на обслуживающий персонал.

5.3.3 Шум при работе дробильно – сортировочного комплекса (ДСК)

Шумовая нагрузка на участке дробильно-сортировочного комплекса (ДСК) формируется при выполнении операций дробления, грохочения и сортировки руды, а также при её транспортировании по конвейерным линиям и через узлы пересыпки.

Основными источниками шума являются дробилки первой, второй и третьей стадий (линии А и В), узлы грохочения, склады крупно- и мелкодроблёной руды, узлы пересыпки, отделения флотации, скрубберные установки, вентиляционные и аспирационные системы зданий, а также автотранспорт при загрузочно-разгрузочных операциях. Шум возникает за счёт ударного взаимодействия материала с рабочими органами оборудования, соударения кусков руды между собой и с поверхностями лент и бункеров, работы приводов, вибрационных механизмов, вентиляторов и компрессоров.

По представленному перечню источников ИШ0001–ИШ0029 на участке ДСК учтены стационарные и передвижные источники с отметкой высоты размещения шумового оборудования преимущественно около 12 м.

Уровни звука на источниках взяты по паспортным и расчётным данным. При отсутствии паспортных спектральных характеристик для части оборудования использованы справочные данные по спектрам шума горных машин (отраслевые акустические справочники): для стадий дробления - 66–68 дБА, узлов грохочения - до 78 дБА, складов мелкодроблёной руды и узлов пересыпки - порядка 54 дБА, отделений флотации - около 62 дБА, скрубберов и вентиляционных систем - до 84 дБА, автотранспорта при загрузке - до 90 дБА. Максимальный вклад в суммарное шумовое воздействие дают транспортные операции, грохочение, вентиляционные и газоочистные установки.

Расчёт уровней шума в контрольных точках выполняется по октавным уровням источников с учётом геометрического расхождения звука, высоты размещения источников, направленности излучения, экранирующего влияния зданий и суммарного энергетического вклада одновременно работающих установок; с учётом предусмотренных мероприятий ожидаемые уровни шума на границе площадки не превышают нормативных требований.

5.3.4 Расчет Шума

Расчет шумового воздействия осуществлен расчетными алгоритмами программным комплексом “Эра” v.3.0 [6] в соответствии со следующей литературой:

1. ГН уровней нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом министра здравоохранения РК № 71 от 16.02.2022
2. СанПиН 2.1.1.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».
3. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
4. ГОСТ 31295.2-2005 "Затухание звука при распространении на местности
5. ГН уровней шума на рабочих местах, утверждены приказом И.О. Министра здравоохранения РК.

6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека».

Карта с обозначенной изолинией физического воздействия от источников ТОО «Кызылту» показана в приложении. Изолиния располагается в пределах установленной санитарно-защитной зоны, поэтому корректировка по физическим факторам не требуется.

В приложении представлен протокол проведения расчета уровней шума при стандартной работе предприятия на территории предприятия, на границе санитарно-защитной зоны.

В результате проведенных исследований выявлено, что воздействие на окружающую среду минимальное. Уровень физических факторов на границе санитарно-защитной зоны объекта соответствует принятым санитарно-гигиеническим требованиям безопасности и будет менее 80дБА.

Таблица 3.3.4.1 Источники шума на производственной площадке при эксплуатации:

№	Модель/марка источника шума	Номер	Место расположения	Отметка высоты, м	Значение шума на источнике, дБа
1	Шум от автотранспорта при загрузке	ИШ0001	Участок ДСК	12	90
2	Первая стадия дробления линия А	ИШ0002	Участок ДСК	12	66
3	Первая стадия дробления линия В	ИШ0003	Участок ДСК	12	66
4	Склад крупнодробленой руды линия А	ИШ0004	Участок ДСК	12	68
5	Склад крупнодробленой руды Линия В	ИШ0005	Участок ДСК	12	68
6	Вторая и третья стадия дробления линия А	ИШ0006	Участок ДСК	12	66
7	Вторая и третья стадия дробления линия В	ИШ0007	Участок ДСК	12	66
8	Узел грохочения линия А	ИШ0008	Участок ДСК	12	78
9	Узел грохочения линия Б	ИШ0009	Участок ДСК	12	78
10	Склад мелкодробленой руды линия А	ИШ0010	Участок ДСК	12	54
11	Склад мелкодробленой руды линия В	ИШ0011	Участок ДСК	12	54
12	Узел пересыпки линия А	ИШ0012	Участок ДСК	12	54
13	Узел пересыпки линия В	ИШ0013	Участок ДСК	12	54
14	Отделение флотации линия А	ИШ0014	Участок ДСК	12	62
15	Отделение флотации линия В	ИШ0015	Участок ДСК	12	62
16	МФ-1801, Полуавтомат токарный, код 656311	ИШ0016	Вспомогательный участок	2,5	88,3
17	КАМАЗ 5320 (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах	ИШ0017	Участок Хвостохранилища	18	90
18	Скрубер в здании Первая стадия дробления линия А	ИШ0018	Участок ДСК	12	84
19	Скрубер Вторая и третья стадия дробления линия А	ИШ0019	Участок ДСК	12	
20	Скрубер Узел грохочения линия А	ИШ0020	Участок ДСК	12	84
21	Вентеляционная система Склад крупнодробленой руды линия А	ИШ0021	Участок ДСК	12	84
22	Вентеляционная система Склад мелкодробленой руды линия А	ИШ0022	Участок ДСК	12	84
23	Скрубер Первая стадия дробления линия В	ИШ0023	Участок ДСК	12	84
24	Вентеляция Склад крупнодробленой руды Лини В	ИШ0024	Участок ДСК	12	84
25	Вторая и третья стадия дробления линия В	ИШ0025	Участок ДСК	12	84

26	Узел грохочения линия В	ИШ0026	Участок ДСК	12	84
27	Склад мелкодробленой руды линия В	ИШ0027	Участок ДСК	12	84
28	Вентеляция Отделение флотации линия А	ИШ0028	Участок ДСК	12	84
29	Вентеляция Отделение флотации линия В	ИШ0029	Участок ДСК	12	84

Таблица 5.3.4.2 Расчет шума от автотранспорта

Объект: 0001 ТОО Кызылту

Расчетная зона: по границе СЗ

Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	-1537,54	4507,27	10	43	93	-	-
2	63 Гц	-1537,54	4507,27	10	43	79	-	-
3	125 Гц	-1537,54	4507,27	10	39	70	-	-
4	250 Гц	-1537,54	4507,27	10	39	63	-	-
5	500 Гц	-1537,54	4507,27	10	47	58	-	-
6	1000 Гц	-1537,54	4507,27	10	42	55	-	-
7	2000 Гц	-1537,54	4507,27	10	31	52	-	-
8	4000 Гц	-1537,54	4507,27	10	18	50	-	-
9	8000 Гц	-2392,07	3805,02	10	0	49	-	-
10	Экв. уровень	-1537,54	4507,27	10	46	60	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

Таблица 5.3.4.3 Расчет шума от оборудования

Объект: 0001 ТОО Кызылту

Расчетная зона: по границе СЗ

Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	-1681,57	4305,64	10	39	93	-	-
2	63 Гц	-3060,17	4224,42	10	48	79	-	-
3	125 Гц	-3060,17	4224,42	10	48	70	-	-
4	250 Гц	-3060,17	4224,42	10	39	63	-	-
5	500 Гц	-2088,14	5406,28	10	38	58	-	-
6	1000 Гц	-2733,93	5500,21	10	35	55	-	-
7	2000 Гц	-2733,93	5500,21	10	30	52	-	-
8	4000 Гц	-2733,93	5500,21	10	14	50	-	-
9	8000 Гц	-2392,07	3805,02	10	0	49	-	-
10	Экв. уровень	-2733,93	5500,21	10	40	60	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

По результатам расчётов, выполненных в программном комплексе «ЭРА» v.3.0 по всем учтённым источникам шума дробильно-сортировочного комплекса, автотранспорта и вспомогательного оборудования, суммарные уровни

звука в расчётных точках на границе санитарно-защитной зоны соответствуют установленным санитарно-гигиеническим нормативам. Превышений допустимых уровней по эквивалентному и максимальному шуму не выявлено, воздействие физических факторов оценивается как допустимое и не требующее дополнительных корректирующих мероприятий.

Протоколы расчёта уровней шума и картографические материалы с изолиниями шумового воздействия по территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны приведены в приложениях к проекту.

5.3.5 Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. В процессе эксплуатации дробильно-сортировочного комплекса и обогатительной фабрики вибрационные воздействия возникают в результате работы дробильного, помольного и сортировочного оборудования, вибропитателей, насосных установок, вентиляторов, компрессоров, а также движения технологического и транспортного оборудования.

Вибрация передается на металлические конструкции, фундаменты и прилегающую почвогрунтовую основу, однако зона её распространения ограничена пределами производственной площадки. Основными источниками вибрации являются:

- дробилки крупного и среднего дробления;
- грохоты и вибросита;
- мельницы шаровые и стержневые;
- насосные и вентиляционные агрегаты;
- конвейерные линии с вибропитателями.

Характеристика и возможное воздействие

Воздействие вибрации может проявляться в виде:

- локальных колебаний строительных конструкций и фундаментов;
- передачи вибрации на технологическое оборудование, что может привести к его ускоренному износу;
- воздействия на работников, находящихся вблизи источников вибрации.

Расчётные значения вибрации, согласно проектным решениям, не превышают нормативов, установленных СанПиН РК 3.01-016-03 «Гигиенические нормативы вибрации на рабочих местах» и СНиП РК 1.02-03-2011.

Мероприятия по снижению вибрации

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе техники и транспорта, предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Уровни вибрации (в пределах, не превышающих 63 Гц) не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Для предотвращения и снижения вибрационного воздействия проектом предусмотрен комплекс инженерно-технических мер, включая:

- установку виброизолирующих оснований и амортизаторов под оборудование;
- применение антивибрационных фундаментов с демпфирующими прокладками;
- монтаж оборудования на отдельных виброизолированных плитах;
- регулярное техническое обслуживание и балансировку вращающихся элементов;
- ограничение одновременной работы наиболее виброактивных агрегатов.

Воздействие на персонал

Работники, обслуживающие виброопасное оборудование, могут подвергаться локальной или общей вибрации. Для минимизации воздействия предусмотрено:

- применение антивибрационных перчаток и обуви;
- организация регламентированных перерывов и чередования видов деятельности;

- проведение ежегодного контроля параметров вибрации на рабочих местах;
- проведение медицинских осмотров работников, контактирующих с вибрацией;
- своевременная замена изношенных виброизоляторов и уплотнений.

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.

Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

5.3.6 Мероприятия по снижению физических и шумовых факторов в производстве

В осуществления намечаемой деятельности предусматриваются следующие шумозащитные мероприятия, позволяющие снизить уровни шумности основных источников - транспортных и производственных.

1. Функциональное зонирование территории объектов намечаемой деятельности обеспечивает пространственную оптимизацию размещения источников акустических воздействий и создает предпосылки для локализации, экранирования и использования технических средств защиты от шума.

2. Вентиляционное оборудование, установленное на крышах производственных помещений, должно быть снабжено глушителями шума и его акустическое воздействие минимизировано до безопасных уровней.

3. Внутри строящихся зданий обеспечиваются шумозащитные принципы функционального зонирования зданий и взаиморазмещения помещений и технологического оборудования.

4. Технологическое оборудование устанавливается с учетом шумозащитных мероприятий

- экранирования, использования шумо- и виброизолирующих прокладок, устройства отдельных фундаментов под технологическое оборудование, используются звукопоглотители.

5. Персонал на рабочих местах, где превышаются гигиенические нормативы для рабочей зоны, применяет индивидуальные средства защиты.

6. Оптимизация и регулирование транспортных потоков;

7. Уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности;

8. создание дорожных обходов;

Для снижения физических факторов воздействия на окружающую среду при эксплуатации фабрики будут учтены мероприятия по снижению уровня такого воздействия. Снижение шума возможно за счет улучшения конструкций машин и оптимизации эксплуатационных режимов. Применение металлов с высоким коэффициентом звукопоглощения (магниево-никелевые сплавы), использование звукоизолирующих материалов обеспечивают пути снижения шума. Создание малошумных машин обеспечивает не только акустический комфорт, но и снижение потерь энергии на шумообразование. Зеленые насаждения вокруг стационарных источников шума также входят в комплекс шумоизоляционных средств. В целях сокращения распространения шума за счет работы вентиляторов и движения воздуха по воздуховодам предусматривается:

-тщательная балансировка рабочего колеса вентилятора;

-применение вентиляторов с меньшим числом оборотов (с лопатками, загнутыми назад и максимальным КПД);

-монтаж вентиляторов на виброизолирующих основаниях;

-соединение вентиляторов с воздуховодами через гибкие вставки;

-размещение вентиляционных установок в обособленных помещениях (венткамерах);

-применение вентиляторов в звукоизолированном корпусе;

-подбор окружных скоростей вентиляторов и скоростей перемещения воздуха в воздуховодах принят из условия относительной бесшумности;

-для предотвращения распространения шума по воздуховодам применяются резонансные шумоглушители (сотовая конструкция на стенке воздушного канала).

- прорезиненная футеровка шаровых мельниц.

Исходя из вышесказанного, а также учитывая принятые технологические решения, источники сверхнормативных физических воздействий на природную среду (шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды) будут отсутствовать.

Исследованиями воздействия шума и искусственного освещения на поведение птиц и млекопитающих установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и вызывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности. Воздействие физических факторов на наземную фауну оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном масштабе как постоянное и по величине воздействия как незначительные.

Учитывая низкую численность и плотность населения животных в районах работ и отсутствие мест обитания высокой чувствительности, воздействие на наземную фауну от физического присутствия оценивается в

пространственном масштабе как локальное, во временном масштабе как постоянное и по величине воздействия как незначительное.

5.3.7 Радиационное воздействие.

Радиоактивным загрязнением считается превышение концентраций природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов предельно-допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно-допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативное содержание радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

- мкЗв/час - микрозиверт в час, мощность дозы гамма излучения (МДГИ), миллионная доля единицы радиоактивности - 1 Зиверт в час; за 1 час облучения с МДГИ равной 1000 мкЗв/час человек получает дозу, равную 1000 мкЗв или 1 мЗв миллизиверт;

- мЗв - миллизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час;

- Бк - Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду;

- Кюри - единица активности, равная $3,7 \cdot 10^{10}$ распадов в секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

При оценке радиационной ситуации использованы существующие нормативные документы:

- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (ГН СЭТОРБ-155);

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СП СЭТОРБ-261).

- Санитарные правила «санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (СП СЭТРОО-260).

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (ГН СЭТОРБ-155), Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СП СЭТОРБ-261), Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (СП СЭТРОО-260) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения производственного персонала предприятий;

- непревышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют.

5.3.8 Тепловое воздействие.

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов в атмосферный воздух. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57% обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9% - исчезновением лесов, на 14% - сельским хозяйством.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами, и обуславливается работой двигателей автотракторной техники, оборудованием фабрики. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района. Тепловыделения от котельной так же характеризуются низкой интенсивностью, также от котельной отсутствуют выбросы, т.к. техническими решениями проекта применяется электрическая котельная.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается, так как сброс сточных вод не предусматривается. В связи с отсутствием открытых высокотемпературных процессов,

сверхнормативного влияния на микроклимат района размещения объектов намечаемой деятельности осуществляться не будет.

5.3.9 Электромагнитное воздействие

Электромагнитное излучение (электромагнитные волны) - распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля (то есть, взаимодействующих друг с другом электрического и магнитного полей).

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д.

На предприятии источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты автоматики, соединительные шины и др.

Основными источниками электромагнитного излучения на период эксплуатации будут являться электрогенераторы, линии электропередач, трансформаторные подстанции, радиосвязь и т.п.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей частотой 50 Гц, устанавливаются нормативным документом СТ РК 1150-2002.

С целью определения оценки воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на окружающую среду используются требования: ГОСТ 12.1.002-84 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля»; ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»; ГОСТ 19431-84 «Энергетика и электрификация. Термины и определения». Уровни электромагнитного излучения при реконструкции и эксплуатации оборудования на ПС не будут превышать значений на промплощадке. Уровень электромагнитных излучений на территории жилой застройки не будет превышать допустимых значений, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями.

По данному проекту не предусматривается производственное оборудование, а выбранные материалы и конструкции не оказывают опасного или вредного воздействия на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных в условиях мобилизации, а также не создают пожаровзрывоопасные ситуации.

На объекте предусмотрены:

- обеспечение спецодеждой;
- средства индивидуальной защиты.

Опасность действия статического электричества должна устраняться тем, что специальными мерами создается утечка электростатических зарядов, предотвращающая накопление энергии заряда выше уровня 0,4 А мин или создаются условия, исключающие возможность образования взрывоопасной концентрации.

Все ремонтные работы оборудования должны выполняться согласно «Правилам пожарной безопасности при проведении сварочных работ на объектах народного хозяйства», «Типовой инструкции при проведении огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах» и др.

6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ПЭК) В ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

Контроль за соблюдением утвержденных технологических нормативов интегрируется в общую Программу ПЭК предприятия:

1. Контроль промышленных выбросов: Инструментальный замер концентрации маркерных веществ (пыль неорганическая, газы реагентов) на устьях организованных источников (трубах аспирационных систем) с периодичностью 1 раз в квартал / полгода, с применением аттестованных методик.

2. Учет водопотребления: Установка поверенных ультразвуковых или электромагнитных расходомеров на магистральных трубопроводах свежей (подпиточной) и оборотной воды с фиксацией объемов в журнале учета для контроля соблюдения удельного технологического норматива водопотребления.

3. Учет движения хвостов: Ежемесячный маркшейдерский и балансовый учет объемов направляемых в хвостохранилище отходов флотации с сопоставлением с удельным нормативом образования отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375;
3. Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101;
4. Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)»;
5. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
7. «Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения» Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319.
8. «Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254.
9. «Об утверждении нормативов энергопотребления» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 июня 2015 года № 11319.
10. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV.