

«Утверждаю»
Директор ТОО Астана
DANENGYE MINING CO., LTD.
ЗК I
«07» 2026 г.
Astana Danengye
Mining Co., Ltd.
Жант. Вел.
ИД 250640013
ШЕТЕУІНГІ ШЕКТЕУІГІ СЕРКІЗІ
ШЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Проект по выплавке медного штейна в закрытой шахтной печи (Blast Furnace Smelting).

Разработчик: АО «ГОК «Торт Кудык»,
Лицензия №002744 от 08.04.2009 г.

г. Астана, 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА ПО ВЫПЛАВКЕ МЕДНОГО ШТЕЙНА В ЗАКРЫТОЙ ШАХТНОЙ ПЕЧИ.....	4-7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ УСТАНОВКИ ПО ВЫПЛАВКЕ МЕДИ.....	8
2. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ МЕДНОГО ШТЕЙНА ХОРГОС- ДАНЭНЬЁ В КАЗАХСТАНЕ.....	8-21
2.1. Описание схемы технологического процесса	8-10
2.2. Конструкция шахтной печи.....	10-13
2.3. Проектируемая мощность.....	13
2.4. Выпускаемая продукция.....	13
2.5. Характеристика установки и оборудования в нём.....	13-14
2.6. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений намечаемой деятельности.....	14-15
2.7. Технология и расчёт параметров плавки.....	15-16
2.8. Расчётный состав и количество штейна при плавке медного Концентрата.....	16-17
2.9. Расчёт материального баланса процесса плавки медного концентрата на штейн.....	17-19
2.10. Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и попуттилизацию объекта).....	19
2.11. Описание видов ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.....	19-21
3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	21-28
3.1. Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	22
3.2. Воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду.....	22-26
3.3. Описание сбросов загрязняющих веществ.....	26-27
3.4. Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности.....	27-28
4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	28-29
5. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ.....	29-33
5.1. Средства индивидуальной защиты трудящихся.....	31-32
5.2. Медицинская помощь.....	32-33
6. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	33-34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	35

РИСУНКИ.

Рисунок 1. Схема расположения закрытой шахтной печи по выплавке медного штейна.....	10
Рисунок 2. Схема технологического процесса выплавки медного штейна в закрытой шахтной печи.....	11
Рисунок 3. Схема устройства и работы шахтной печи.....	13
Рис.4. Шахтная печь для медной плавки.....	13

ТАБЛИЦЫ.

Таблица 1. Описание функциональных зон.....	13-14
Таблица 2. Выбор основного оборудования.....	14
Таблица 3. Характеристика основного оборудования для плавки.....	15
Таблица 4. Параметры процесса.....	15
Таблица 5. Показатели контроля продукции.....	16
Т а б л и ц а 6. Расчетный состав и количество штейна при плавке медного концентрата.....	17
Таблица 7. Химический состав концентрата, % (массовая доля).....	18
Таблица 8. Химический состав богатой селективной руды, % (массовая доля).....	18
Таблица 9. Химический состав бедных оборотов, % (массовая доля).....	18
Таблица 10. Химический состав флюсов, % (массовая доля).....	19
Таблица 11. Набор медикаментов и приспособлений в цеховой аптечке для оказания доврачебной помощи.....	33-34

Директор ТОО «ASTANA
DANENGYE MINING Co., Ltd»
Жанг Вей



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТА ПО ВЫПЛАВКЕ МЕДНОГО ШТЕЙНА В ЗАКРЫТОЙ ШАХТНОЙ ПЕЧИ

№№ п.п.	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований.
1. Общие данные.		
1.1.	Наименование объекта.	«Проект по выплавке медного штейна в закрытой шахтной печи».
1.2.	Местоположение проектируемого объекта.	Республика Казахстан, Павлодарская область, Экибастузский район, рудник Торт-Кудык.
1.3.	Наименование проектной организации.	АО «ГОК «Торт Кудык», Лицензия №002744 от 08.04.2009 г.
1.4.	Назначение проектируемого объекта.	Выплавка медного штейна из медной руды и/или медного концентрата в закрытой шахтной печи.
1.5.	Вид строительства.	Дополнительная модернизация.
1.6.	Основание для проектирования.	Договор с АО «ГОК «Торт Кудык».
1.7.	Особые условия участка строительства.	Не имеются. Строительство и монтаж производятся в существующем отделении обогатительной фабрики ТОО «Альголд» на руднике Торт Кудык.
1.8.	Наименование Заказчика, адрес.	ТОО "Astana Danengye Mining Co., Ltd", г. Астана, пр. Қабанбай батыра 6/1.
1.9.	Особенности проектирования. Стадийность проектирования.	Особенностей не имеется. Рабочий проект одностадийный.
1.10.	Подрядная строительная организация.	Строительство и монтаж установки выполняется силами ТОО "Astana Danengye Mining Co., Ltd"
1.11.	Источник финансирования.	Определяется заказчиком.
2. Исходные положения для проектирования.		
2.1.	Сведения о сырьевой базе.	Не требуются. При необходимости предоставляются заказчиком.

2.2.	Наличие технологического регламента.	Не требуется. При необходимости предоставляется заказчиком.
2.3.	Заданная мощность установки.	3 000 тонн медного штейна в год.
2.4.	Источники обеспечения электроэнергией, теплом, сжатым воздухом, водой.	Обеспечиваются от имеющихся источников обогатительной фабрики.
2.5.	Технические условия подключения к существующим сетям и коммуникациям.	Не требуется (см. выше - пункт 2.4.)
2.6.	Режим работы предприятия.	187 дней в году, односменный - 12 час/сут, 2244 час/год.
2.7.	Особые условия строительного проектирования (сейсмичность, просадочность грунтов и т.д.).	Не требуется. При необходимости и при наличии предоставляется заказчиком.
2.8.	Отнесение предприятия к категории по гражданской обороне в соответствии с Постановлением Правительства РК от 22.09.2005 г.	Относится к категориальным объектам.
2.9.	Основные требования к разработке генплана.	Не требуется. Установка будет смонтирована в существующем отделении обогатительной фабрики ТОО «Альголд».
2.10.	Инженерное обеспечение: электрообеспечение, кабельные линии, сжатый воздух, вода, вентиляция.	Не требуется разработка дополнительных разделов. Инженерное обеспечение осуществляется от имеющихся коммуникаций обогатительной фабрики ТОО «Альголд».
2.11.	Требования и условия к разработке природоохранных мероприятий.	Согласно требованиям соответствующих норм РК. В рамках проекта разработать ОВОС с проведением общественных слушаний и получить положительное заключение экологической экспертизы.
2.12.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по ГО и ЧС, предупреждению чрезвычайных ситуаций.	Не требуется. В проекте предусмотрены мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, согласно требованиям норм и правил.

2.13.	Требования к согласованию проектной документации.	Все принимаемые основные проектные решения и отделочные материалы предварительно согласовывать с Заказчиком. Получить необходимые согласования и заключения инспектирующих, экспертных и надзорных организаций, собственников инженерных сетей. Получить положительное экологическое заключение, необходимые согласования и одобрения.
2.14.	Исходные данные на проектирование.	Не требуется.
2.15.	Инженерно-геологические изыскания, топография.	Не требуется.
2.16.	Количество экземпляров проектно-сметной документации и документации, передаваемых Заказчику.	Определяются по согласованию с заказчиком.

3. Состав и содержание рабочего проекта.

3.1.	Разделы проекта.	
	Паспорт проекта.	Не требуется.
	Общая пояснительная записка.	Требуется.
	Генплан и транспорт.	Дополнительно не разрабатываются так как строительство и монтаж ведётся в отделении существующей обогатительной фабрики.
	Архитектурно-строительные решения.	Дополнительно не разрабатываются, так как строительство и монтаж ведётся в отделении существующей обогатительной фабрики.
	Архитектурно-планировочные решения.	Дополнительно не разрабатываются, так как строительство и монтаж ведётся в отделении существующей обогатительной фабрики.
	Технологическая часть.	Описана в проекте.
	Водоснабжение и канализация.	Предусмотрено за счёт существующих коммуникаций обогатительной фабрики.
	Оборотное водоснабжение.	Описано в проекте.

	Рекультивация земель.	Не требуется.
	Автоматизация технологических процессов, связь и сигнализация.	Не требуется.
	ОВОС, охрана окружающей среды.	В соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой или иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной Приказом Министра охраны окружающей среды РК №204-п от 28 июня 2007 г. На стадии «Проект» выполняется раздел «ОВОС» (сторонней организацией). На стадии рабочей документации при необходимости выполняется раздел «Охрана окружающей среды».
	ПОС – проект организация строительства.	Не требуется.
	Сметная документация	Не требуется. При необходимости определяется заказчиком.
	Технико-экономическая документация.	Не требуется. При необходимости определяется заказчиком.
	Спецификация оборудования.	Оборудование поступает в готовом собранном виде.
3.3.	Необходимость разработки нескольких вариантов основных проектных решений.	Не требуется.
3.4.	Необходимость разработки нестандартизированного оборудования.	Не требуется. В проекте представлены чертежи общего вида.
3.6.	Необходимость проектирования внешних сетей и коммуникаций.	Не требуется.
3.8.	Необходимость выполнения изыскательских работ.	Не требуется.
3.9.	Необходимость выполнения демонстрационных материалов.	Не требуется.

/ Президент АО «ГОК «Торт- Кудык»



Саликов Н.Г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ УСТАНОВКИ ПО ВЫПЛАВКЕ МЕДИ.

Установка по выплавке медного штейна представляет собой закрытую шахтную печь.

Участок установки по выплавке медного штейна в закрытой шахтной печи будет располагаться на руднике Торт Кудык в здании существующей обогатительной фабрики ТОО «Альголд» в Павлодарской области, Экибастузского района, в 220 км на запад от областного центра г. Павлодар и 135 км к северу от пос. Майкаин.

Ближайший населенный пункт поселок Торт-Кудык расположен в 550 м южнее от объекта намечаемой деятельности.

Ближайшая ж.д. станция Бозшаколь расположена в 10 км юго-восточнее рудничного поселка. В 30 км от месторождения в районе станции Шидерты проходит канал Иртыш-Караганда. В 1966 году от пос. Шидерты проведена на рудник Торт Кудык ЛЭП 35 кВА.

Других населенных пунктов в радиусе 30 км от рудника Торт Кудык нет.

Географические координаты расположения установки по выплавке меди - источника загрязнения: $51^{\circ}43'13.43''\text{С}$; $74^{\circ}11'24.30''\text{В}$.

Район расположения участка изобилует природными богатствами (уголь, медь, золото, серебро, строительные материалы). Рельеф района участка слабо холмистый с абсолютными отметками высот 330-350м и относительными превышениями 12-30 м.

Район участка относится к зоне сухих безлесных степей с резко выраженным континентальным климатом. По данным Павлодарской метеостанции среднегодовая температура воздуха равна $+2,6^{\circ}\text{С}$, при амплитуде среднемесячных температур в 40°С . Заморозки начинаются в сентябре, а в октябре выпадает снег. Весна наступает в марте-апреле. Максимальное промерзание грунта достигает 2,5 м. Среднегодовое количество осадков небольшое и не превышает 253 мм, при величине испарения 740 мм. Господствующее направление ветров западное и юго-западное, скорость ветра в период буранов достигает 15-20 м/с.

Ближайший лесной массив находится в 80 км к западу (Ерейментауские горы). Местный лес используется главным образом как топливо. Для технических целей малопригоден. В основном для технических целей рудник Торт-Кудык ранее пользовался привозным строительным лесом.

2. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПО ВЫПЛАВКЕ МЕДНОГО ШТЕЙНА ХОРГОС-ДАНЭНЬ В КАЗАХСТАНЕ.

2.1. Описание схемы технологического процесса.

Технологический процесс заключается в плавке в закрытой шахтной печи (Blast Furnace Smelting).

Закрытая шахтная печь по выплавке медного штейна располагается в здании обогатительной фабрики рудника Торт-Кудык ТОО «Альголд» (см. рис. 1).

Свободное незадействованное пространство одного из отделений фабрики арендуется компанией ТОО «ASTANA DANENGYE MINING CO., LTD», которое произвела монтаж установки по выплавке медного штейна.

Схема расположения

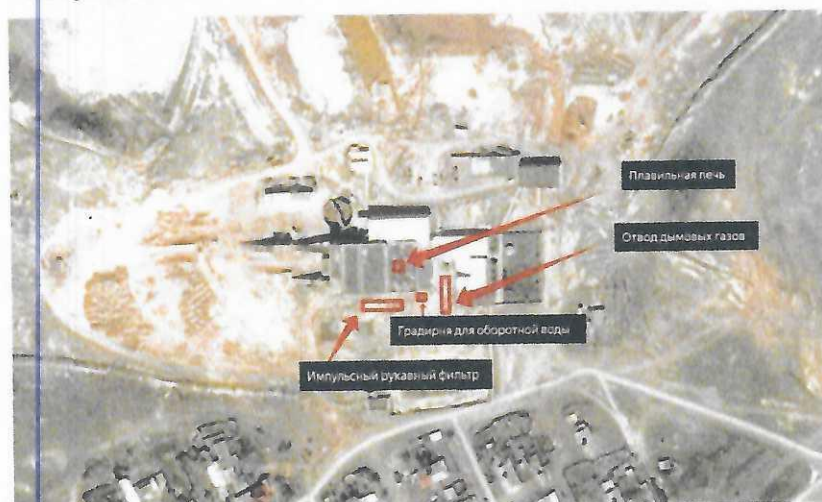


Рисунок 1. Схема расположения закрытой шахтной печи по выплавке медного штейна.

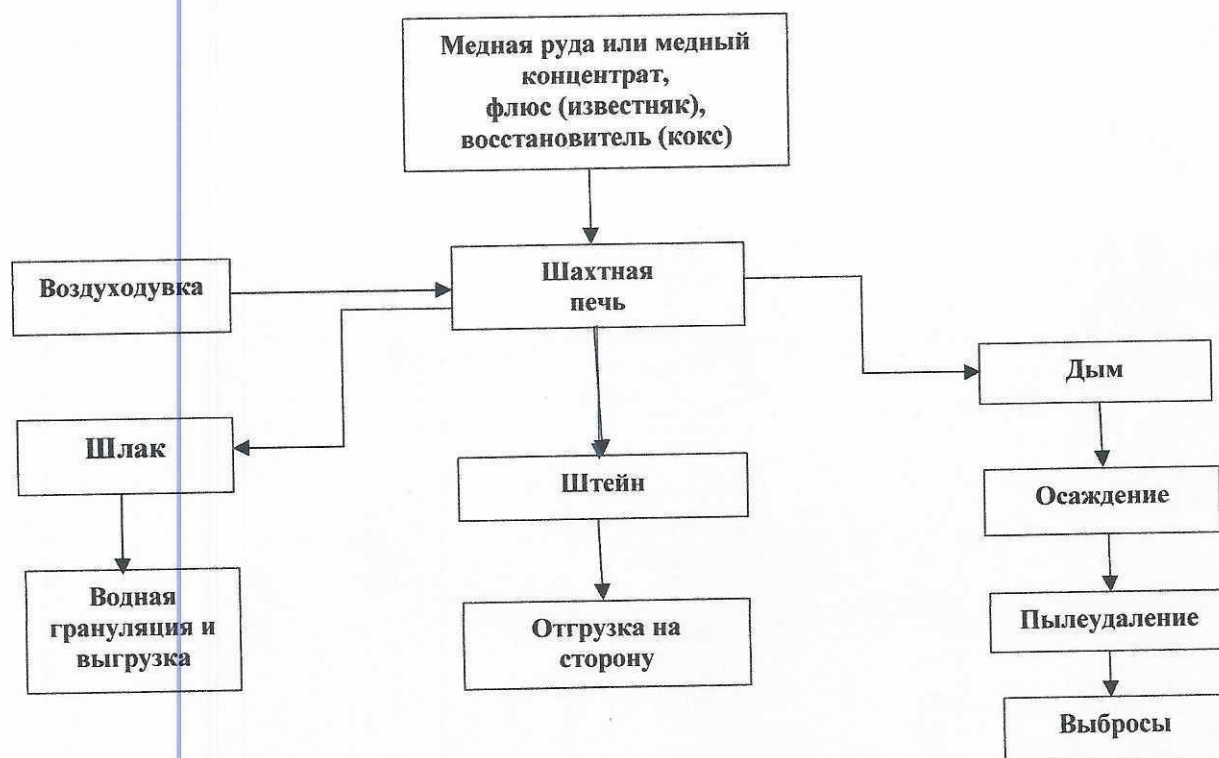


Рисунок. 2. Схема технологического процесса выплавки медного штейна в закрытой шахтной печи.

Шахтная плавка медных руд является наиболее старым способом плавки на штейн, существовавшим несколько столетий и сохранившим свое практическое значение до настоящего времени.

Шахтная плавка является сравнительно дешевым технологическим процессом. Для ее осуществления требуется мало огнеупоров; применяются простые и дешевые конструкции печей, занимающие небольшие производственные площади. Достоинствами этого вида плавки являются пригодность процесса для малых масштабов производства, так как шахтные печи могут быть построены любой длины, и высокая удельная производительность.

На плавку отправляется шихта, состоящая из:

- **медной руды или медного концентрата:** $\text{Cu} \geq 3\%$, доля кусковой фракции $> 40\%$ (порошок предварительно брикетированный);
- **флюса:** известняка (модулированный CaO), кварцита (модулированный SiO_2);
- **восстановителя:** кокс (фиксированный углерод $88\% \pm 2\%$, зола 10% , влага 8%).

2.2. Конструкция шахтной печи.

Шахтная печь представляет собой плавильный аппарат с вертикальным рабочим пространством, похожим на шахту (рис. 3.). В поперечном сечении

шахтные печь имеет прямоугольную форму. Шихту, состоящую из руды и флюсов, и топливо периодически загружают на колошниковой площадке отдельными порциями, называемыми колоши. В нижней части печи через фурмы вдувают воздух. В области фурм топливо (кокс или сульфиды перерабатываемой шихты) сгорает, и там развиваются самые высокие температуры (до 1300 - 1600°C). Зона высоких температур называется фокусом печи. За счет выделяющейся теплоты в фокусе печи происходит плавление шихты и завершается образование продуктов плавки.

Жидкие продукты плавки (шлак и штейн) стекают во внутренний горн, откуда они совместно выпускаются по сифонному желобу в передний горн на отстаивание. Раздельный выпуск штейна и шлака осуществляется из переднего горна.

По мере плавления шихта опускается вниз, а на ее место загружают новые порции. Газы, образовавшиеся в области фурм и выше, поднимаются вверх, пронизывают столб опускающейся шихты и отдают ей свою теплоту. Теплообмен между газами и шихтой по принципу противотока обеспечивает самый высокий коэффициент использования теплоты, наблюдающийся в металлургических печах и достигающий в шахтных печах 80 - 85 %.

По сравнению с большинством других плавильных печей в шахтных печах можно плавить только кусковой материал крупностью 20 - 100 мм. В случае переработки мелкой шихты (руды или концентратов) ее необходимо подвергать предварительному окускованию методами агломерации или брикетирования.

Применительно к переработке медных руд и концентратов возможны четыре разновидности шахтной плавки: восстановительная, пиритная (окислительная), полупиритная и усовершенствованная пиритная или медно-серная. В современной металлургии меди сохранили свое практическое значение при переработке рудного сырья только два последних метода. Восстановительную шахтную плавку используют до настоящего времени как основной метод получения черновой меди из вторичного сырья.

При восстановительной плавке, пригодной для переработки окисленного или вторичного сырья, вся необходимая для процесса теплота получается за счет сжигания кокса, расход которого составляет не менее 15% от массы твердой шихты.

Пиритная плавка в противоположность восстановительной теоретически полностью может протекать за счет теплоты от окисления (сжигания) самой сульфидной шихты, имеющей теплоту сгорания 5000- 6000 кДж/кг. Вследствие очень напряженного теплового баланса на практике в печь вводили до 2 % кокса. Пиритная плавка, пригодная для переработки только высокосернистых руд, содержащих не менее 42% серы, в чистом виде потеряла свое практическое значение.

В данном проекте описывается применение восстановительной плавки. В качестве восстановителя используется кокс.

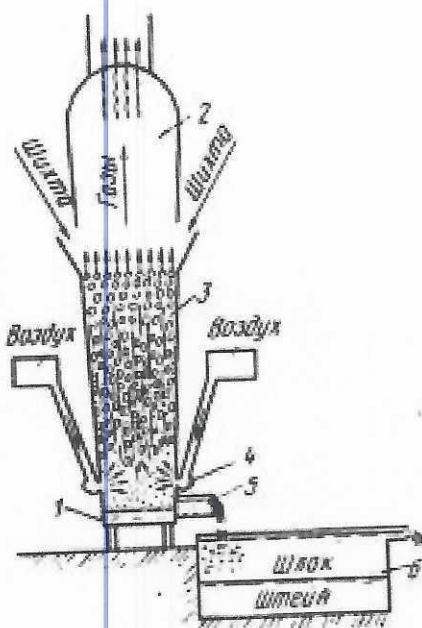


Рис.3. Схема устройства и работы шахтной печи:

1 - внутренний горн; 2 - колошник; 3 -- шахта печи; 4 - фурма; 5 - выпускной желоб; 6 - наружный (передний) горн-отстойник.

Шахтная печь для медной плавки:
 1 - газоход; 2 - шатровый колошник;
 3 - створки загрузочных окон;
 4 - загрузочные плиты;
 5 - шахта печи; 6 - кессоны;
 7 - система охлаждения кессонов;
 8 - кольцевой воздухопровод;
 9 - фурмы; 10 - лежачая плита;
 11 - фундамент; 12 - выпускной желоб;
 13 - передний горн.

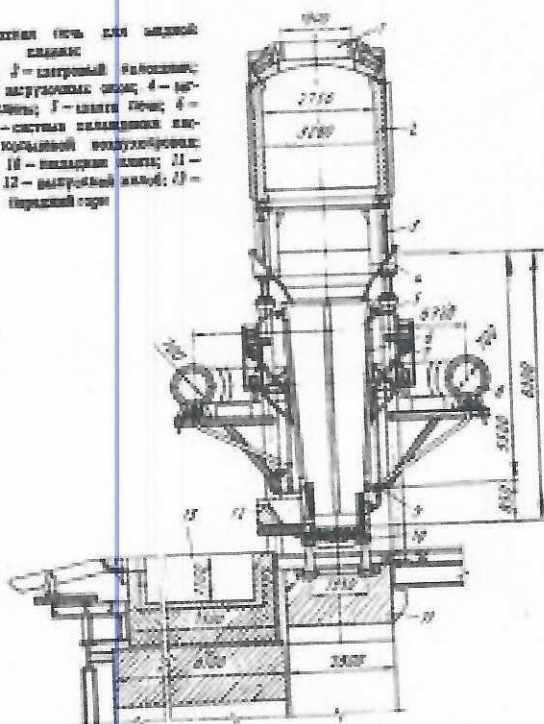


Рис.4. Шахтная печь для медной плавки:

1 - газоход; 2 - шатровый колошник; 3 - створки загрузочных окон; 4 - загрузочные плиты; 5 -- шахта печи; 6 - кессоны; 7 - система охлаждения кессонов; 8 - кольцевой воздухопровод; 9 - фурмы; 10 - лежачая плита; 11 - фундамент; 12 - выпускной желоб; 13 - передний горн.

Шахтная печь (рис. 4.) покоится на массивном фундаменте. Основание печи - прямоугольную чугунную плиту - устанавливают на стальных колоннах или домкратах. Стены шахты собирают из водоохлаждаемых плоских железных коробок - кессонов. На внутренней (огневой) стороне кессонов нарастает слой застывшего шлака (гарнисаж), который работает как огнеупор.

Кессонированная часть печи в горизонтальном сечении имеет прямоугольную форму, а в вертикальном - форму трапеции с меньшим основанием внизу. В области фурм ширина печи составляет 1,4 м, длина - от 4 до 12 м; высота (от лещади до колошника) - до 7 м. Фурмы для вдувания воздуха закреплены на кессонах.

Жидкие продукты плавки - штейн и шлак - выпускаются непрерывно через желоб с порогом в передний горн с овальным поперечным сечением. Отстойник представляет собой железное корыто; футерованное изнутри огнеупорным кирпичом и оборудованное 2 - 4 шпурами для выпуска штейна и желобами для непрерывного удаления шлака. Свода передний горн не имеет - им служит корка застывшего шлака. В последнее время на некоторых заводах отстойные горны шахтных печей оборудуют электрообогревом, осуществляемым пропусканием через слой жидкого шлака электрического тока с помощью погруженных в него угольных электродов.

2.3. Проектируемая мощность: 40-55 тонн в день (производительность обогащенной кислородом плавки может достигать 64 тонн в день). В проекте принимается 40 тонн в сутки, 7480 тонн в год. Основные преимущества: низкий расход кокса (6-10%), высокое извлечение металла ($Cu > 98\%$), отсутствие необходимости в обработке шлака и нулевой сброс сточных вод.

2.4. Выпускаемая продукция: медный штейн в объеме 3000 тонн/год. Время работы печи - 187 дней в году, 12 час/сут, 2244 час/год.

Основное оборудование для плавки медного концентрата доставляется в готовом заводском исполнении.

2.5. Характеристика установки и оборудования в нём.

Таблица 1. Описание функциональных зон.

Участок	Перечень оборудования	Занимаемая площадь
Зона предварительной обработки сырья	Пресс-фильтр, просеиватель, дозировочный бункер	200 м ²
Зона выплавки	Шахтная печь, отстойник, система снабжения обогащенным кислородом	150 м ²

Зона экологической обработки	Система пылеулавливания (включая зольный бункер), вентиляторы (110 кВт)	100 м ²
Зона обработки продукции	Оборудование по литью меди, площадка удаления шлака	80 м ²

Таблица 2. Выбор основного оборудования.

Оборудование	Тип/параметры	Количество	Мощность
Закрытая шахтная печь	Заказная (формовочная зона 8 м x 1.2 м)	1 шт	
Импульсный пылеотделитель	LPM-20000 (объем обработки 20000 м ³ /ч)	2 комплекта	45 кВт×2
Обогащенный кислородом смеситель	GY-H80 (30% O ₂)	1 комплект	
Вентилятор	Преобразование частоты (давление воздуха 40 кПа)	2 шт.	55 кВт×2

2.6. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений намечаемой деятельности.

Исходное сырье доставляется в контейнерах, либо мешках.

2.6.1. Предварительная обработка сырья.

Требования к сырью:

- **руда медная или медный концентрат:** Cu ≥ 3%, доля кусковой фракции > 40% (порошок предварительно брикетированный);
- **Флюс:** известняк (модулированный CaO), кварцит (модулированный SiO₂);
- **Восстановитель:** кокс (фиксированный углерод 88% ± 2%, зола 10%, влага 8%).

Процесс предварительной обработки:

Грохочение мелкой руды --> пресс-фильтр - блок (100 кВт) --> бункер --> пропорциональное смешивание (кокс: возвратный шлак: известняк: кварцит: руда).

Таблица 3. Характеристика основного оборудования для плавки.

Оборудование	Параметры проектирования	Техническое обоснование
Герметичная воздуходувная печь (высота дымовой трубы – 12 м, диаметр 0,8 м)	Формовочная зона: 7,5м×1,1м (площадь поперечного сечения 8.25 м ²) Высота столба: 2,7м - высота пода: 0,58 м	Интенсивность дутья: 38 м ³ /(м ² мин) при давлении воздуха 10 кПа
Средняя секция плавильной печи	Объем 5,5 м ³ (3 м×2 м×1.2 м)	Проектная мощность 55 тонн в сутки
Система обогащения	Концентрация кислорода 25-28%, давление 38 кПа (трубчатый смеситель)	Повышение производительности пода на 27%

2.7. Технология и контроль параметров процесса плавки.

- Система загрузки:
- Порядок операции: кокс → обратный шлак → известняк → кварцевый камень → медь;
- Толщина слоя: 900 мм (±150 мм);
- Интервал загрузки: 12 минут (автоматическое управление питателем).

Таблица 4. Параметры процесса.

Тип плавки	Объем воздуха (м ³ /т)	Давление воздуха (кПа)	Контроль температуры (°C)
Простой воздух	1 200	9	Забор с переднего пода 1200±20
Обогащенный кислородом воздух	950	38	Забор с переднего пода 1200±10

Контроль зоны температуры печи:

А [Зона предварительного нагрева 250-400 °C] --> В [Зона спекания 400-700°C]

В --> С [Зона плавки 700-1000 °C].

С --> D [Зона основного пода плавильной печи 1000-1150 °C].

D --> E [Зона переднего пода плавильной печи 1150-1250 °C].

Таблица 5. Показатели контроля продукции.

Продукция	Ключевые показатели	Методы обработки
Медный штейн	Содержание Cu $\geq 66\%$, степень десульфурации 50– 60% (обогащение кислородом)	После отлития слитков направляется на рафинировочный завод
Шлак	SiO ₂ / FeO = 1.3 ± 0.1 , содержащий Cu $\leq 0.25\%$	Непосредственная утилизация (в соответствии с ISO 14034)
Дымовая пыль	Коэффициент улавливания $>99\%$, содержащий Pb 15-20%	возвращается в систему подачи для повторного использования

Проведем расчет состава и количества отвального шлака и расхода флюсов на плавку.

2.8. Расчетный состав и количество штейна при плавке медного концентрата.

Предположительно плавке подвергается 100 кг медного концентрата примерно следующего состава, в %: Си – 12; Zn - 1,5; Fe - 3,5; S - 43,5; SiO₂ - 5; CaO - 1; прочие - 1,5. Требуется рассчитать состав и количество получающегося штейна при плавке в нейтральной атмосфере (вариант 1) и в окислительных условиях (вариант 2).

Вариант 1. Плавка в нейтральной атмосфере. Для расчета принимается: десульфуризация при плавке равна 50-60 %, извлечение меди в штейн 98 %, цинка 40 %, содержание в штейне прочих 1 %.

При десульфуризации 50-60 % в штейн перейдет 45 % серы, содержащейся в концентрате, т.е. $43,5 \cdot 0,45 = 19,575$ кг.

Тогда из 100 кг концентрата при среднем содержании серы в медных штейнах, равном 25 % (правило Мостовича), получится $19,575 : 0,25 = 78,3$ кг штейна.

В штейн перейдет меди $12 \cdot 0,96 = 11,52$ кг (содержание в штейне 14,7 %), цинка $1,5 \cdot 0,4 = 0,6$ кг, кислорода $78,3 \cdot 0,065 = 5,1$ кг (штейн, содержащий ~ 15 % меди, содержит - 6,5 % кислорода), прочих $78,3 \cdot 0,01 = 0,78$ кг. железа (по разности) $78,3 - (11,52 + 19,58 + 0,6 + 5,1 + 0,78) = 40,72$ кг

Вариант 2. Плавка в окислительных условиях. Для расчета принимаем: получающийся штейн должен содержать 40% меди, извлечение меди в штейн 98%, цинка 60 %, содержание в штейне прочих 1 %, кислорода 3 % (при содержании меди в штейне, равном 40 %).

Количество меди, перешедшей в штейн, составит: $12 \cdot 0,95 = 11,4$ кг.

Общее количество штейна с учетом 40 %-ного содержания меди будет:
 $(11,4 \cdot 100)/40 = 28,5$ кг.

В этом количестве штейна по правилу Мостовича будет содержаться серы:
 $28,5 \cdot 0,25 = 7,12$ кг.

Степень десульфуризации в этом случае составит:
 $[(43,5 - 7,12)/43,51] \cdot 100 = 83,6 \%$.

В штейн перейдет: цинка $1,5 \cdot 0,6 = 0,9$ кг, кислорода $28,5 \cdot 0,03 = 0,85$ кг, прочих $28,5 \cdot 0,01 = 0,28$ кг. железа $28,5 - (11,4 + 7,12 + 0,9 + 0,85 + 0,28) = 7,95$ кг.

При сопоставлении результатов расчетов двух вариантов плавки концентрата одного и того же состава в нейтральной атмосфере и в окислительных условиях, приведенных в табл. 1, можно видеть, что, во втором случае увеличение содержания меди в штейне в 2,7 раза (40 к 108) за счет увеличения десульфуризации до 83,6 % ведет к уменьшению во столько же раз его выхода. При этом штейн по сравнению с исходным концентратом в первом случае обогащается всего в 1,2 раза, а во втором степень его обогащения возрастает до 3,3 раза.

Из этого следует, что для получения более богатых штейнов из одного и того же концентрата, необходимо любым способом повышать степень десульфуризации.

В заключение следует обратить внимание на то, что в примере расчеты состава и количества штейна были выполнены двумя возможными способами — по заданной степени десульфуризации (вариант 1) и по заданному содержанию меди в получающемся штейне. Оба способа расчета штейнов являются равноценными.

Т а б л и ц а 6. Расчетный состав и количество штейна при плавке медного концентрата в нейтральной (вариант I) и окислительной (вариант II) атмосферах.

Компоненты	Количество штейна	
	Вариант 1, кг/%	Вариант 2, кг/%
Cu	11,52	11,4
Zn	0,6	0,9
Fe	40,72	7,95
S	19,58	7,12
O ₂	5,1	0,85
Прочие	0,78	0,82
Всего	78,3	28,5

2.9. Расчет материального баланса процесса плавки медного концентрата на штейн.

На плавку направляется шихта, содержащая 75 % концентрата, 5 % бедных оборотов и 20 % богатой селективной руды.

Исходные данные для расчёта:

Таблица 7. Химический состав концентрата, % (массовая доля).

Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	Прочие
12	3,5	43,5	5	1	остальное

Исходные данные для расчёта:

На плавку направляется шихта, содержащая 75 % концентрата, 5 % бедных оборотов и 20 % богатой селективной руды.

Таблица 8. Химический состав богатой селективной руды, % (массовая доля).

Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	Прочие
19,14	38,92	29,10	3,30	1,31	остальное

Таблица 9. Химический состав бедных оборотов, % (массовая доля).

Cu	Fe	S	SiO ₂	CaO	Прочие
7,29	45,46	4,74	23,00	0,70	остальное

Минералогический состав концентрата и богатой селективной руды идентичен. В них медь содержится в виде халькопирита- CuFeS_2 и кубанита- CuFe_2S_3 ; железо в виде пирротина Fe_7S_8 ; кроме того, содержатся оксиды пустой породы: SiO_2 ; CaO и прочие.

Из данных практики известно, что в халькопирите содержится 75 % всей меди концентрата, а остальные 25 % меди находятся в кубаните.

Влажность концентрата составляет 8 %.

Влажность руды составляет 3,5 %.

Минералогический состав бедных оборотов:

Медь содержится в виде халькозина- Cu_2S , никель в виде хизлевудита- Ni_3S_2 , железо в виде троилита- FeS , магнетита- Fe_3O_4 , и закиси железа - FeO , кроме того, содержатся оксиды пустой породы: SiO_2 ; CaO ; MgO ; Al_2O_3 и прочие. При этом содержание магнетита в бедных оборотах составляет 13,76%.

Влажность бедных оборотов составляет 3,5 %.

Десульфуризация составляет 62 %.

Извлечение в штейн из шихты: Си - 98 %.

Содержание в штейне: Си - 50 %, S- 23 %, прочих - 2,0 %.

Безвозвратные потери составляют 0,9 %.

Считается, что вся сера содержится в газовой фазе в виде диоксида серы (SO₂), небольшим содержанием триоксида серы (SO₃) в технологических газах пренебрегаем. медный никельсодержащий сырье руда дутье.

Плавка ведется на шлак с содержанием 31 % кремнезема (SiO₂). Содержание в шлаке в сульфидной форме Си - 80 %, Ni - 60 %, магнетита 6,1%.

Для корректировки состава шлака используется флюсовый песчаник, следующего состава, % (массовая доля).

Таблица 10. Химический состав флюсов, % (массовая доля).

iO ₂	CaO	MgO	Fe	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	прочие
79,6	1,08	0,36	1,73	2,47	7,8	остальное

Влажность песчаника составляет 5,2 %.

Обогащение кислородом КВС составляет 75 %.

2.10. Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта).

Строительство – не предусмотрено, основное оборудование для плавки медного концентрата доставляется в готовом заводском исполнении.

Эксплуатация: режим работы предприятия 187 дней в году, 12 час/сут, 2244 час/год.

Постутилизация: на территории участка не предусматривается строительство зданий и сооружений, в связи с чем не предусматриваются мероприятия по их постутилизации.

2.11. Описание видов ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая строительство, эксплуатацию и постутилизацию объектов (с указанием предполагаемых качественных и максимальных количественных характеристик, а также операций, для которых предполагается их использование), в том числе:

2.11.1. Земельные участки, их площади, целевое назначение, предполагаемые сроки использования.

Прирост и освоение новых земельных участков не предполагается в связи с тем, что:

- предполагаемый срок эксплуатации цеха по плавке медного концентрата составляет 10 лет - с 2026 г. по 2035 г.;
- строительство новых объектов и сооружений не предусмотрено;
- основное оборудование для плавки медного концентрата доставляется в готовом заводском исполнении;
- на территории земельных участков не предполагается постутилизация, в связи с тем, что не предусматриваются строительство.

Соответственно, не планируется приращивать и оформлять новые земельные участки. Все планируемые работы будут производиться на ранее полученных и узаконенных земельных участках, в ранее сооружённых зданиях и сооружениях обогатительной фабрики.

2.11.2. Участки недр с указанием вида и сроков права недропользования, их географические координаты (если они известны).

Вид деятельности объекта не относится к недропользованию.

2.11.3. Ресурсы, необходимые для осуществления намечаемой деятельности (материалы, сырьё, изделия, электрическая и тепловая энергии) с указанием источника приобретения, объемов и сроков использования.

На промплощадке, помимо самой установки, будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- уборная на 1 очко (биотуалет).

В вагончике будет храниться аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.).

Также, в вагончике предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрен умывальник.

Количество рабочих – 20 человек. Вентиляция в вагончике естественная. Отопление вагончика не предусмотрено.

Отдельное электроснабжение объекта установки не предусмотрено, поскольку смонтированное оборудование будет обеспечиваться за счёт источников, обеспечивающих электроэнергией машины и механизмы обогатительной фабрики, в пределах отведённых для этого мощностей.

Освещение как помещения установки, так и вагончика предусмотрено за счёт источников освещения обогатительной фабрики.

Отопление помещения расположения установки по выплавке меди не предусмотрено – помещение, также как и вагончик будут использовать тепло, выделяемое самой печью и оборудования при их работе.

Работы предусматривают использование следующих видов ресурсов:

- медный концентрат – 20 т/сут (3740 т/год), кокс – 4 т/сут (748 т/год), известняк – 10 т/сут (1870 т/год);
- кварцит – 10 т (1870 т/год);
- кислород – 120 м³/сут (22440 м³/год);
- электроды – 100 кг/год;
- использование хоз. питьевой воды в объеме – 10,0 м³/год;
- производственной воды 150 м³/год. Снабжение хоз. питьевой водой (бутилированной) будет осуществляться из ближайшего населенного пункта с.Торт-Кудык.

Обслуживание техники будет производиться в специализированных пунктах технического обслуживания в ближайших населенных пунктах.

Другие виды сырья и ресурсов будут определяться в ходе реализации намечаемой деятельности.

3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

На намечаемую деятельность, согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, не распространяются требования о предоставлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей.

Основными мероприятиями по охране окружающей среды являются:

- поддержание чистоты и порядка на площадке установки;
- профилактика и надлежащее содержание используемого оборудования и механизмов;
- заправка машин и механизмов ГСМ на специально оборудованной площадке из топливозаправщиков, применение технически исправных машин и механизмов.

Охрана окружающей природной среды в период строительства и эксплуатации установки обязывает выполнять следующие основные мероприятия, направленные на сохранение окружающей природной среды в процессе выполнения соответствующих строительно-монтажных работ:

- во избежание порчи окружающей природной среды необходимо строго соблюдать границы территории, отводимой для данной установки, а территорию объекта и рабочие места следует оснащать инвентарными контейнерами для бытовых и иных отходов;
- для защиты грунтовых и поверхностных вод, а также земли от загрязнения следует запрещать мойку машин и механизмов, а также слив горюче-смазочных материалов вне специально оборудованных для этого мест;

- с целью защиты от загрязнения воздушного пространства необходимо запрещать вблизи объекта разжигание костров с использованием дымящих видов топлива.

Перечисленные выше мероприятия дополняются и уточняются при разработке проекта производства работ на установке с учетом конкретных местных условий осуществления эксплуатации установки.

Мероприятия по охране окружающей среды, предусмотренные в проекте, позволяют обеспечить минимальное отрицательное воздействие на окружающую среду.

Проведение работ на установке существенно не нарушит существующего экологического равновесия.

3.1. Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей).

На период эксплуатации объекта в 2026-2035 годах объект представлен одной производственной площадкой, с 1-м организованным и 3-мя неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В выбросах в атмосферу содержатся 8 загрязняющих веществ:

- железо триоксид – 0.008267 т/г;
- марганец и его соединения – 0.000283 т/г;
- азота диоксид – 1.5159 т/г;
- углерод оксид – 2.81495 т/г;
- фтористые газообразные соединения – 0.00004 т/г;
- кальций оксид – 0.0075 т/г;
- медь оксид – 1.008 т/г;
- взвешенные вещества – 9.4468 т/г.

Валовый выброс загрязняющих веществ на 2026-2035 год от стационарных источников составляет 14.80174 тонн в год.

3.2. Воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в целом оценивается как допустимое. При этом воздействие на виды ресурсов оценивается следующим образом:

3.2.1. Водоснабжение, с указанием предполагаемого источника водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода),

сведений о наличии водоохраных зон и полос, при их отсутствии – вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а при наличии – об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности.

Каждое предприятие обязано обеспечить всех работающих доброкачественной *питьевой водой* в достаточном количестве.

Вода питьевого источника должна подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья. Пользование водой для хозяйственно-питьевых нужд допускается после специального разрешения на эти органы Государственной санитарной инспекции.

Способы очистки воды, предназначенной для хозяйственных и питьевых нужд и источников водоснабжения, находящихся в ведении карьера, должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

Сосуды для питьевой воды должны изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды должны быть снабжены кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

На весь период работы источником водоснабжения на хозяйственные нужды является привозная вода (бутилированная) из пос. Торт-Кудык. Расход воды для хозяйственные нужды составляет 10,0 м³/год.

Качество водоснабжения соответствует Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурнобытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26.

Техническая вода используется в процессе плавления, охлаждения оборудования. Отходы плавки включают в себя жидкие стоки, которые могут попадать в производственные и ливневые системы водоотведения. Поэтому, вода, используемая для охлаждения остатков руды и оборудования, подлежит очистке и контролю.

Потребность в технической воде будет закрываться полностью за счет использования весенних паводковых вод. Для накопления таких вод восточнее поселка Торт Кудык ранее было сооружено небольшое водохранилище емкостью около 80,0 тыс. м³. Здесь ежегодно задерживается до 60-70 тыс. м³ паводковых вод. Такого количества воды вполне хватает для нормальной работы нового цеха.

Ориентировочный расход технической воды составляет 150 м³/год. Рециркуляция воды: закрытая градирня (насос 11 кВт), обеспечивающая «нулевой» сброс сточных вод.

В радиусе 1000 м другие водные объекты отсутствуют. Таким образом, работы на участке не окажут негативного воздействия на водные объекты, что исключает засорение, загрязнение и истощение водного объекта.

Проведение работ соответствует требованиям санитарно гигиенического законодательства, а также положениям статей 112–116 и 125 Водного кодекса Республики Казахстан.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе проведения намечаемых работ сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

3.2.2. Растительные ресурсы с указанием их видов, объемов, источников приобретения (в том числе мест их заготовки, если планируется их сбор в окружающей среде) и сроков использования, а также сведения о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, необходимости их вырубки или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации.

Растительность является главным источником органических веществ, поступающих в почву и преобразуемых в перегной. В зависимости от характера растительности, произрастающей на почве, общее количество гумуса и его состав сильно меняются.

Неоднородность и расчлененность рельефа, а также разнообразие почвенного покрова создаёт определенную пестроту растительного покрова.

На территории не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих, в районе объекта в целом не найдено.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир. Сбор растительных ресурсов не предусматривается. Вырубка и перенос зеленых насаждений не предусмотрено. Пользование растительным миром не предусмотрено.

3.2.3. Виды объектов животного мира, их разновидностей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных с указанием: объемов пользования животным миром.

Наиболее крупные и ценные виды животных давно мигрировали на более отдаленные от района расположения объекта в места еще пригодные для их жизни.

Класс млекопитающие – MAMMALIA. В настоящее время в число постоянно живущих млекопитающих на прилегающей территории относятся: малый суслик, полевка обыкновенная, мышь пылевая, заяц, и др.

Класс птицы – AVES. К оседло живущим птицам относятся грач, серая ворона, сорока, воробей и т.д. Класс насекомых. На территории встречаются падальные мухи. Наиболее обычными представителями являются виды рода *Lucilia* (зеленые и синие падальные мухи).

С насекомыми - сапрофагами связаны хищники: жуки жужелицы, жуки стафилины, карапузики, муравьи и некоторые другие насекомые.

В постоянных и временных водоемах на прилегающих территориях обитает большое количество водных (точнее, амфибионтных насекомых), среди которых немало кровососов: комаров, мошек, мокрецов, слепней и др.

Проведение планируемых работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на животный мир. Приобретение и пользование животным миром не предусматривается. Объемов пользования животным миром нет - отсутствуют.

3.2.4. Предполагаемое место пользования животным миром и вида пользования.

Пользование животным миром не предусмотрено, предполагаемые места пользования животным миром и вид пользования – отсутствуют.

Иные источники приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных.

Пользование животным миром не предусмотрено, предполагаемые места пользования животным миром и вид пользования – отсутствуют.

Операции, для которых планируется использование объектов животного мира.

Пользование животным миром не предусмотрено, предполагаемые места пользования животным миром и вид пользования – отсутствуют.

3.2.5. Риски истощения используемых природных ресурсов, обусловленные их дефицитностью, уникальностью и (или) невозобновляемостью.

Риски истощения используемых природных ресурсов при осуществлении намечаемой деятельности не предусматриваются

Согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс) установки по производству нераскисленных цветных металлов

из руды, концентратов или вторичных сырьевых материалов посредством металлургических, химических или электролитических процессов.

3.3. Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы сбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

При проведении намечаемых работ сбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Сточных вод, непосредственно сбрасываемых в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод, в период проведения буровых работ не имеется.

Таким образом полностью исключается проникновение стоков в подземные воды.

Отвод хоз. бытовых стоков предусмотрен в биотуалет в объеме 10,0 м³/год.

Водоотведение предусмотрено в биотуалет.

Конструкционная комплектация биотуалета:

- крыша из пропускающего свет материала;
- стены – три боковых и одна лицевая, оснащенная дверью;
- бак для отходов (вариативного объема);
- поддон пластиковый.

Биотуалет будет оснащен умывальником. Дополнительные детали по видам кабин (умывальник, аксессуары и пр.). Пластик снабжается ребрами жесткости или армируется каркасом из стали, двери имеют прочные заклепки, запираются изнутри для приватности.

Стоки будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг.

Техническая вода используется в процессе плавления, охлаждения оборудования.

Ориентировочный расход составляет 150 м³/год. Рециркуляция воды: закрытая градирня (насос 11 кВт), нулевой сброс сточных вод.

В качестве профилактических природоохранных мероприятий предлагается:

- по возможности более полное повторное использование оборотной воды в технологическом процессе, с целью уменьшения забора свежей воды;
- содержание всех используемых агрегатов в исправном (герметичном) состоянии, с целью недопущения попадания нефтепродуктов в используемые и оборотные воды.

На период проведения намечаемых работ сброс не предусматривается, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым

подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, не требуются.

3.4. Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

В процессе производственной деятельности рассматриваемого объекта образуются твердо-бытовые отходы (ТБО), тара из-под известняка, кварцита.

В результате жизнедеятельности рабочего персонала – твердые бытовые отходы (ТБО), в количестве 1,5 тонн/год.

Согласно Классификатору отходов твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам и имеют код - 20 03 01.

Хранение отхода будет на специализированной площадке в контейнере с закрытой крышкой. По мере накопления (в срок не более 6 мес.) ТБО будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Операции, в результате которых образуются отходы: ТБО - образуются в непроизводственной сфере жизнедеятельности персонала.

Тара из-под известняка (мешки полиэтиленовые) (15 01 02) – 1 тонна. Операция, в результате которого образуются отходы: в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Собираются в закрытые металлические контейнеры с последующим вывозом по договору.

Тара из-под кварцита (мешки полиэтиленовые) (15 01 02) – 1 тонна. Операция, в результате которого образуются отходы: в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Собираются в закрытые металлические контейнеры с последующим вывозом по договору.

Обслуживание техники будет производиться за пределами площадки в специализированных пунктах технического обслуживания ближайших населенных пунктов.

Превышения пороговых значений накопления отходов на объекте не предусматривается, по мере накопления отходы будут вывозиться сторонней организацией на основании договора. Согласно п.4 Правил ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 31.08.2021 г. №346, намечаемая деятельность не относится к видам деятельности, на которые распространяются

требования о представлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей.

4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, отраслевых правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных и подзаконных актах Республики Казахстан.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала и территории от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

Настоящие проектные требования устанавливают общие требования промышленной безопасности для опасных производственных объектов.

Все проектные решения приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

- Трудовой Кодекс РК № 251-III от 23 ноября 2015г № 414-V.
- Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V ЗРК.
- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405).
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых».
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 345 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности».
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673 «Требований по безопасности объектов систем газоснабжения». «Правила пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 и иных действующих НТД.

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров технологических работ обеспечивает безопасные условия работ при проектировании и эксплуатации установки.

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, опасных технических устройств, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

До процедуры ввода проектируемого объекта в эксплуатацию необходимо выполнить все мероприятия для приведения объекта в соответствие с ЗРК «О гражданской защите», отраслевых правил в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и иных требований РК.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

5. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Работники плавильных производств ежедневно подвергаются воздействию пыли, газов и паров тяжёлых металлов. Для снижения профессиональных рисков важно использовать средства индивидуальной защиты, регулярно проводить измерения физических факторов на рабочих местах, а также анализировать эффективность вентиляционных систем и условий труда.

При производстве работ будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжёлыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

В настоящем проекте приняты решения, которые в сочетании с санитарно-техническими мероприятиями обеспечивают нормальные условия труда на проектируемых объектах.

Проектные решения разработаны в соответствии со «Строительными нормами и правилами», «Санитарными нормами проектирования промышленных

предприятий», «Правилами безопасности труда в машиностроении», Закон РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» № 314 от 13.01.2014 г., и «Инструкцией о составе и порядке разработки мероприятий по охране труда в проектах предприятий цветной металлургии» (ВСН 08-83).

Для обеспечения безопасности труда на производственных участках предусмотрены следующие мероприятия:

- рабочие места обеспечены достаточной площадью для размещения вспомогательного оборудования и приспособлений;
- проходы и проезды приняты шириной, обеспечивающей безопасность движения;
- участок снабжён необходимыми подъемно-транспортными средствами, оснащён системами аспирации и вентиляции;
- рабочие места оснащены соответствующим необходимым оборудованием и приспособлениями;
- предусмотрено надежное заземление оборудования;
- предусмотрено освещение рабочих мест в соответствии с нормами.

Вопросы безопасных условий труда в электротехнических помещениях при обслуживании и ремонте электрооборудования решены в соответствии с

«Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами устройства электроустановок».

Надворная уборная устанавливается с водонепроницаемым выгребом. Фекальные стоки по мере накопления вывозятся специализированным автотранспортом.

Для сбора твердых бытовых отходов используется контейнер.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места в темное время суток освещаются в соответствии с СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

Освещение должно быть равномерным, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Освещение выполнено консольными светильниками со светодиодными источниками света, установленными на опорах освещения $h=9$ м. Опоры устанавливаются в пробуренных ямах и заливаются бетоном.

Распределительные сети выполняются кабелями марки АВБбШв в земляных траншеях. Распределение нагрузок по фазам равномерное.

При строительстве и эксплуатации установки необходимо руководствоваться:

- Трудовым кодексом Республики Казахстан;
- «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждённые приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 168, а также действующими НТД в области промышленной санитарии и гигиены.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается. Работники проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы.

Работники должны быть обеспечены водой хорошего качества.

Все трудящиеся объекта, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 08.12.2015 г. № 943 «Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности», ГОСТа 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

Все трудящиеся проходят инструктаж по оказанию неотложной помощи. Перед началом работ необходимо проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются «Инструкции по охране труда и технике безопасности».

5.1. Средства индивидуальной защиты трудящихся.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов руководство объекта своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ осуществляется в соответствии с приказом и.о. Министра труда и социальной защиты населения РК от 31.07.07г. №184-п №184-п «Об утверждении правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за её счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работникам выдаются сменные комплекты.