**Бекітемін**
«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысының филиалы
Директор
А.А. Боданов

**«**«Қарағанды облысының Жаңаарқа ауданында өнімділігі жылына 200 мың тонна барит кенін қайта өңдеу бойынша байыту комбинаты (сметалық құжаттамасыз)» ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

27.04.2017 ж. № 10-0052/17
(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Global Chemicals Industries»ЖШС

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Қазақ мұнай және газ көлігі институты» KITNG (ҚМГКИ)» ЖШС

Қарағанды қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Қарағанды облысының Жаңаарқа ауданында өнімділігі жылына 200 мың тонна барит кенін қайта өңдеу бойынша байыту комбинаты (сметалық құжаттамасыз)»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

**Утверждаю**
Директор
Филиал по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза»
Боданов А.А.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0052/17 от 27.04.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**«**РП "Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)"**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Global Chemicals Industries»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» KITNG (КИТНГ)»

г. Караганда

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)»** выдано филиалом по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

**Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект **«Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)»**

*Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0623 от 06 апреля 2017г с ТОО «Global Chemicals Industries», на экспертизу рабочего проекта «Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)»*

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Global Chemicals Industries»

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» KITNG (КИТНГ)» (государственная лицензия ГСЛ №000337 от 18 августа 2016 года на проектирование, I категория).

**ГИП:** Калмыков Р.А., (назначен приказом от 20 июня 2016 года № 25-п).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** собственные средства.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основания для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное заказчиком, б/н от 23 сентября 2016 г;

постановление акимата Жанааркинского акимата Карагандинской области от 07 ноября 2015 года №90/03 «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата района от 21.10.2015 г №87/02 «О предоставлении права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок для размещения объектов в Актаусском сельском округе ТОО «Global Chemicals Industries»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок №2285 от 30 ноября 2015 г. Кадастровый номер участка 09-104-026-403. Общая площадь участка 6,0427 га;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок №2279 от 26 ноября 2015 г. Кадастровый номер участка 09-104-026-404. Общая площадь участка 3,3825 га;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок №2287 от 30 ноября 2015 г. Кадастровый номер участка 09-104-026-406. Общая площадь участка 16,9914 га;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование K206Y0A00009477 от 07.09.2016 г, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жанааркинского района»;

письмо заказчика №070/11/16 от 30.11.2016 г о сроках строительства (начало в 1 квартале (февраль) 2017 года);

отчет об инженерно- геологических условиях по объекту «Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды на месторождении «Бестобе», выполненный ТОО «Азимут Геология» (государственная лицензия 11ГСЛ-КР №002626 от 15 декабря 2011 года) в 2016 году;

топографическая съемка М 1:500, выполненная ТОО «Topoplan-3D» (государственная лицензия №14002128 от 12 февраля 2014 года) в 2016 году;

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

санитарно-эпидемиологическое заключение №М-004/17 от 06.02.2017 на рабочий проект «Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)», выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области»;

согласование проекта в части промышленной безопасности Департаментом Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Карагандинской области (письмо- согласование №KZ46VQR00005539 от 13.02.2017 года);

согласование генерального плана заказчиком и руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жанааркинского района»;

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Том 1. Паспорт проекта (5676-ПРП);
Том 2. Энергетический паспорт проекта (5676-ЭПП);
Том 3. Пояснительная записка (5676-ПЗ);
Том 4. Инженерные изыскания (5676-ИГИ);
Книга 1. Отчет об инженерно- геодезическим изысканиям;
Книга 2. Отчет об инженерно- геологическим изысканиям;
Том 5. Чертежи и спецификации.
Книга 1. Строительные решения
Генеральный план (5676-ГП);
Архитектурно- строительные решения (5676-АС);
Архитектурные решения (5676-АР);
Конструкции железобетонные (5676-КЖ);
Конструкции металлические (5676-КМ);
Том 6. Инженерные сети и системы
Технологические решения (5676-ТХ);
Технологические коммуникации (5676-ТК);
Наружные сети водоснабжения и канализации (5676-НВК);
Водоснабжение и канализация (5676-ВК);
Тепловые сети (5676-ТС);
Отопление, вентиляция и кондиционированиеп воздуха (5676-ОВ);
Электротехнические решения (5676-ЭЛ);
Электроснабжение (5676-ЭС);
Автоматизация комплексная (5676-ЭС);
Пожарная сигнализация (5676-ПС);
Громкоговорящая связь (5676-ГС);
Том 7. Охрана окружающей среды (56376-ООС);
Том 8. Проект организации строительства (5676-ПОС);

Отчет об инженерно- геологических условиях по объекту «Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды на месторождении «Бестобе», выполненный ТОО «Азимут Геология» (государственная лицензия 11ГСЛ-КР №002626 от 15 декабря 2011 года) в 2016 году.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Цель рабочего проекта - строительство комбината по обогащению баритовых руд.

Полученная обогащенная руда на обогатительном комбинате является исходным сырьем для производственного комплекса по переработке баритовых руд в городе Каражале мощностью 200000т/год.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в 10 км от месторождения Бестобе в Жанааркинском районе Карагандинской области, в 30 км от города Каражал в восточном направлении, в 350 км к востоку от города Жезказган.

Месторождение «Бестобе» открыто в 1931 году как железорудное и баритовое. Месторождение в районе выходов барита на поверхность (Баритовая Горка) эксплуатируется на барит.

Связующей нитью является автомобильная трасса Караганды-Жезказган. От станции Каражал осуществляется движение по направлениям Жезказган, Жарык, Атасу.

Площадь отведенных участков составляет 26,4166 га.

Сама строительная площадка на момент представляет собой совершенно видоизмененный естественный рельеф, так как ведутся работы по разработке месторождения и подготовке площадки к строительству.

Абсолютные отметки поверхности земли площадки варьируются в пределах 512,67-499,48. Превышение наибольшей отметки над наименьшей составляет 13,19м. Общий уклон местности - с севера на юг, юго-восток.

**Природно-климатические условия района строительства:**

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - III.

Климатический подрайон - IIIA.

Нормативная снеговая нагрузка – 0,7 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка - 0,38 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 31°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

для глин и суглинков – 164 см;

для супеси -199 см;

для крупнообломочных грунтов - 241 см;

для скальных грунтов – 218 см.

Средняя расчетная глубина проникновения «0» в почву - 218 см.

**Инженерно- геологические условия площадки строительства**

По данным отчета об инженерно- геологических условиях по объекту, выполненного ТОО «Азимут Геология», в геологическом строении площадки строительства до глубины 15,0 метров принимают участие элювиально- делювиальные отложения четвертичного возраста edQ и элювиальные отложения девона e(D) по песчаникам, алевролитам и метасоматитам.

Глыбово- щебенистые грунты представлены пиролюзитом псиломелановым (руда марганца), вскрыты в единичном случае (скв.19/16) на глубине 9,5 м, вскрытой мощностью 4,0 м, со следующими расчетными характеристиками: ρ"=2,84 г/см³, $R_c$ =99,72 Мпа.

Щебенистые грунты e(D) имеют супесчаный заполнитель и лишь в единичном случае суглинистый. Содержание дресвяного материала от 57 до 88%, заполнитель твердой консистенции, маловлажный и влажный. Вскрыты скважинами 10/16, 12-17/16, 19/16, 21/16, 23-24/16, на глубине 0,0-4,5 м, мощностью 0,5-6,8 м, со следующими расчетными характеристиками: ρ"=2,84 г/см³, $R_c$ =41,39 Мпа.

Глины e(D) серые, желто- коричневые, красно- коричневые, твердые, водонасыщенные. Вскрыты скважинами 23/16 и 29/16 на глубине 0,5-5,5 м, мощностью 2,5-4,1 м, со следующими расчетными характеристиками: с"=10 кПа, φ"=19°, ρ"=1,84 г/см³, E =19,14 МПа.

Суглинки e(D) имеют различную окраску (от бежевых до черных), твердые, влажные, реже насыщенные водой, иногда жирные, ожелезненные, с включениями гидроокислов марганца и полускальных обломков. Вскрыты скважинами 10/16, 18-20/16, 22-29/16 на глубине 0,2-5,0 м, мощностью 1,2-14,7 м, со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, E =12,32 МПа.

Супеси e(D) светло- серые, желтые, желто-коричневые, грязно- розовые, твердые, влажные, ожелезненные, иногда с гидроокислами марганца. Вскрыты скважинами 11/16, 13/16, 19/16 на глубине 0,8-8,2 м, мощностью 0,3-8,2 м, со следующими расчетными характеристиками: с"=4 кПа, φ"=24,7°, ρ"=1,75 г/см³, E =8,40 МПа.

Элювиально- делювиальные отложения edQ представлены супесями, суглинками и суглинками дресвяными буро- коричневого, коричневого и красно- коричневого цвета, твердой консистенции. Грунты влажные и маловлажные, карбонатизированные, гумуссированные, содержание дресвяного материала до 30%. Вскрыты скважинами 10-12/16, 16-17/16, 20-29/16 с дневной поверхности мощностью 0,1-2,1 м, со следующими расчетными характеристиками: с"=2,9 кПа, φ"=22,8°, ρ"=1,73 г/см³, E =8,2 МПа.

Глины и суглинки относятся к набухающим грунтам (средне- и сильнонабухающие).

Подземные воды до глубины 10,0 метров не вскрыты.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1,2,4) по отношению к стальным конструкциям —высокая, к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – средняя и высокая.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к портландцементам от неагрессивной до сильной, неагрессивная к остальным цементам.

Площадка строительства несейсмична.

## 6.2 Проектные решения

### 6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен в Жанааркинском районе Карагандинской области, в 30 км от города Каражал.

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания, производства монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

Разбивочный план разработан на основе топосъёмки М 1:500, выполненной ТОО «Topoplan-3D».

Плановая привязка зданий выполнена от закреплённых на месте границ участка.

Все размеры даны в метрах.

Рабочим проектом на площадке предусмотрены следующие здания и сооружения:

обогатительный комплекс;

административно - бытовой корпус;

котельная;

резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м$^3$;
топливно-раздаточная колонка;
контрольно-пропускной пункт;
пруд-накопитель;
пруд-отстойник;
площадка складирования недробленой отсадочной руды;
площадка складирования недробленой руды высокого качества;
площадка складирования готовой продукции;
площадка складирования дробленной отсадочной руды;
площадка складирования дробленной руды высокого качества;
площадка складирования хвостов отсадочного комплекса;
насосная станция водоснабжения;
дробильный комплекс;
ДЭС;
ограждение;
прожекторные мачты.

Вертикальная планировка выполнена сплошной, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных сооружений увязаны между собой.

Грунт для организации насыпи перемещается из карьера. Учитывая размещение площадок на открытой местности, для их снегозащиты во время метелей, а также предотвращения затопления талыми и дождевыми водами, по контуру площадки выполнены насыпи грунта высотой 1,0 м.

При разработке плана организации рельефа учитывались существующие отметки сложившейся застройки.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом прилегаемой территории.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов и тротуаров обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий и сооружений.

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

Основной въезд - выезд на площадку предусмотрен с северной части площадки. Территория административной зоны огорожена, въезды-выезды на площадку предусмотрены с западной стороны со стороны существующей автодороги, а также с территории завода с восточной стороны. Для прохода пешеходов рядом с воротами на въезде-выезде устанавливается калитка.

Поперечный профиль автодорог принят с открытым водоотводом, уклоном проезжей части - 30‰, обочин - 40‰. Ширина проезжей части 3,5-6,5м с обочиной шириной 0,75м;1,00м;1,25м.

Покрытие дорог принято из песчано-гравийной и щебеночной смеси по СТ РК 1549-2006 (фракция 10/05-10%, 20/10-10%), h=0,15см.

На площадках топливно-раздаточной колонки запроектирована дорожная одежда с безыскровым покрытием.

Покрытие тротуаров принято из тротуарной плитки. По контуру тротуаров и площадок устанавливается бортовой камень БР 100.20.8.

Схема организации проездов на застраиваемой территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоисточникам.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Для сбора твердых бытовых отходов запроектирована контейнерная площадка ТБО.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Свободные от застройки участки озеленяются путем устройства газонов.

Наружное ограждение территории площадки выполнено с учетом требований, предъявляемым к промышленным объектам.

Площадки ограждаются проветриваемой металлической оградой (поз.18 по ГП), высотой не менее 2,0 м.

На основном въезде и выезде на территорию и с территории площадки расположен контрольно-пропускной пункт.

Для проезда автотранспорта и прохода пешеходов предусмотрены распашные ворота и калитки.

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями, в соответствии с общим решением генерального плана.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – условная.

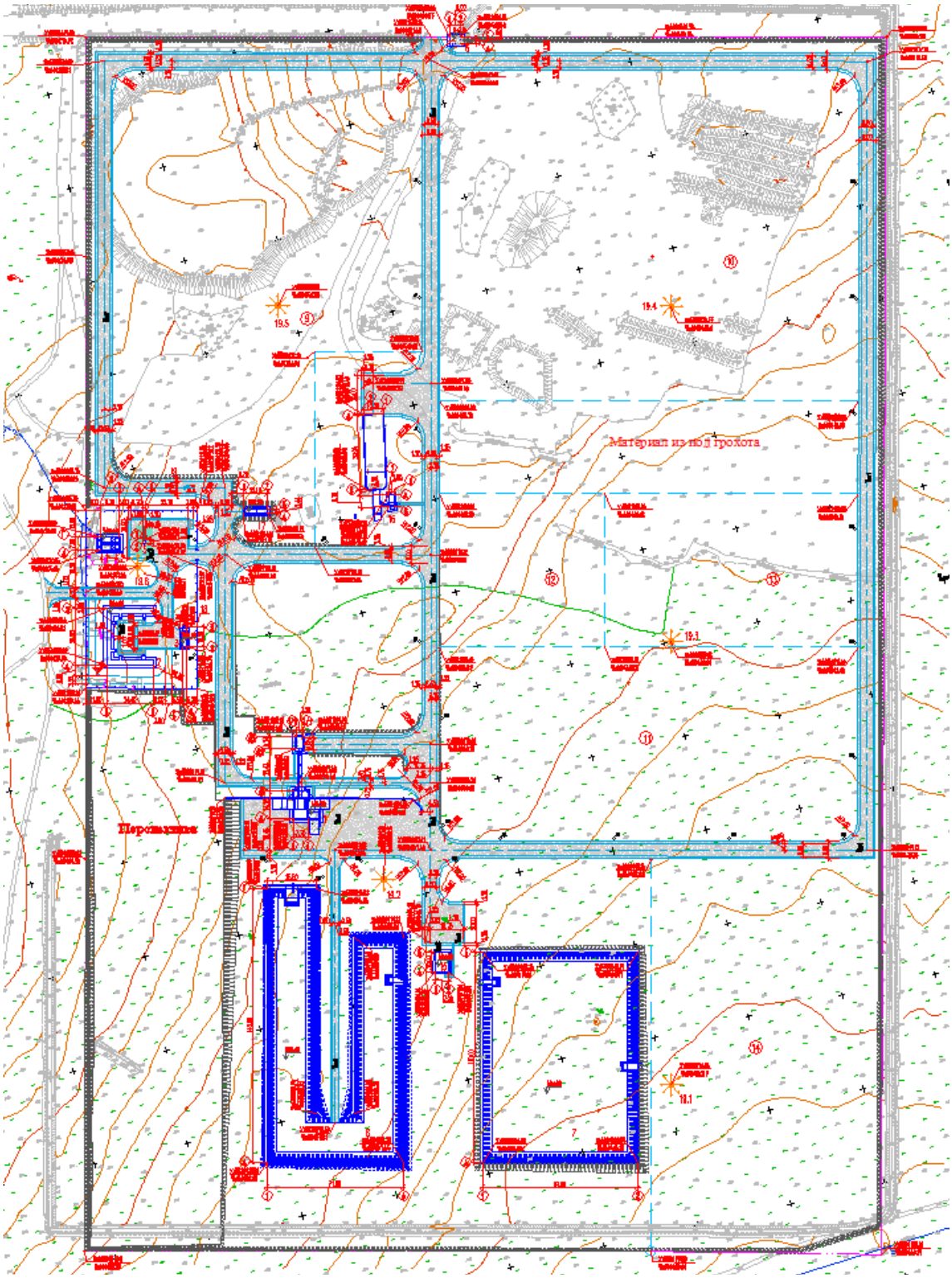
Санитарно-защитная зона устанавливается по периметру от крайних линейных сооружений и ограждения территории, используемой для размещения зданий и сооружений, входящих в промышленный комплекс.

Охраняемые памятники культуры и природы на данной территории отсутствуют.

Таблица №1

Основные технические показатели по генплану

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Общая площадь выделенных участков | га | 26,4166 |
| 2 | Общая площадь участка в границах ограждения | га | 26,3951 |
| 3 | Площадь проектируемой застройки | м² | 18376,70 |
| 4 | Площадь проектируемых покрытий | м² | 170066,30 |
| 5 | Площадь озеленения | м² | 150,00 |
| 6 | Площадь естественного покрытия | м² | 75358,00 |




Ситуационный план
1. Обогатительный комплекс;

2. Административно - бытовой корпус;
3. Котельная;
4. Резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м$^3$;
5. Топливно-раздаточная колонка;
6. Контрольно-пропускной пункт;
7. Пруд-накопитель;
8. Пруд-отстойник;
9. Площадка складирования недробленой отсадочной руды;
10. лощадка складирования недробленой руды высокого качества;
11. Площадка складирования готовой продукции;
12. Площадка складирования дробленной отсадочной руды;
13. Площадка складирования дробленной руды высокого качества;
14. Площадка складирования хвостов отсадочного комплекса;
15. Насосная станция водоснабжения;
16. Дробильный комплекс;
17. ДЭС;
18. Ограждение;
19. Прожекторные мачты.

**6.2.2 Технологические решения**

Рабочим проектом предусматривается строительство обогатительной фабрики по переработке баритовой руды, производительностью 200 тыс. тонн в год.

Для обеспечения технологического процесса в соответствии с заданием на проектирование предусмотрены следующие основные и вспомогательные здания и сооружения:

обогатительный комплекс;
административно-бытовой комплекс;
резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м$^3$;
топливо-раздаточная колонка;
контрольно-пропускной пункт;
пруд-накопитель;
пруд-отстойник;
площадка складирования недробленой отсадочной руды;
площадка складирования недробленой руды высокого качества;
площадка складирования готовой продукции;
площадка складирования дробленой отсадочной руды;
площадка складирования дробленой руды высокого качества;
площадка складирования хвостов отсадочного комплекса;
дробильный комплекс.

Полученная обогащенная руда на обогатительном комбинате является исходным сырьем для производственного комплекса по переработке баритовых руд в городе Каражал мощностью 200 000 т/год.

***Производственная программа***

Производственная программа принята согласно заданию на проектирование и предусматривает следующее развитие мощности производства:

годовой объем переработки руды - - 200 000 т/год;
годовой объем товарной продукции - - 100 000 т/год;
количество отсадочных машин в технологической линии - 2 шт;

максимальная производительность одной отсадочной машины - 1т/час.

***Характеристика сырья***

Исходным сырьем для работы отсадочного комплекса проектируемого объекта является руда месторождения Бестобе.

На месторождении имеется два типа руд: баритовый и свинцово-цинково-баритовый (барит-сульфидный). Средний химический состав баритовых/свинцово-цинково-баритовых руд, %: $SiO_2$ - 23,49/21,98, $Al_2O_3$-2,27/1,9, CaO -0,7/1,52, MgO - 0,2/1,92.

Минеральный состав, %: основной минерал - барит (50-90), кварц (20-50), глины, гидрослюды (1-10), галенит (0,5-5), сфалерит (до 5), пирит (2-8).

После дробления на существующем дробильном комплексе руда, согласно заданию на проектирование, имеет крупность до 20мм, удельный вес от 3,6 до 4,2 т/м$^3$, влажность до 10%.

После обогащения (отсадки и/или дробления) баритовая руда месторождения Бестобе используется как исходное сырье производственного комплекса по переработке баритовых руд.

Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды предназначен для получения баритового утяжелителя (баритовый концентрат): мелкодисперсный высушенный баритовый концентрат состоящий, в основном, из сульфата бария, добавляется в глинистые буровые растворы, с целью увеличения их плотности.

В зависимости от назначения баритовый концентрат, относящийся к классу Б, используется в нефте- газодобывающей и геологоразведочной отраслях промышленности для приготовления утяжелителя или в качестве утяжелителя буровых растворов;

относящийся к классу А, используется в химической, лакокрасочной, электротехнической, асбестотехнической и других отраслях промышленности.

ТОО «GlobalChemicalsIndustries» является производителем баритового концентрата класса Б, марки КБ-3 по ГОСТ 4682-84.

Баритовый концентрат относится к малоопасным продуктам, так как содержит до 95% сернокислого бария в виде минерала барита и до 4,5% кристаллической двуокиси кремния, относящихся к 4-му классу опасности.

Баритовый концентрат не образует в присутствии других веществ или факторов токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах. Баритовый концентрат пожаровзрывобезопасен.

***Материальный баланс технологических процессов***

*Основное производство*

Прием недробленой баритовой руды с карьера месторождения Бестобе осуществляется автомобильным транспортом. Разгрузка осуществляется в навал на открытых площадках хранения. Отгрузка готовой продукции (обогащенной баритовой руды, после отсадочных машин) осуществляется также автомобильным транспортом.

Материальный баланс основного технологического процесса основывается на работе отсадочных машин обогатительного комплекса.

*Вспомогательное производство*

Прием дизельного топлива в резервуары осуществляется из автоцистерн через узел слива.

Дизельное топливо используется для заправки фронтальных погрузчиков, а также в качестве топлива для котельной проектируемого объекта.

Таблица №2

Материальный баланс технологического процесса обогатительного комплекса

| На входе | | | На выходе | | |
|---|---|---|---|---|---|
| № п/п | Характеристика потока | Кол-во, т/час | № п/п | Характеристика потока | Кол-во, т/час |
| Основное производство | | | | | |
| 1 | Отсадочная баритовая руда | 30 | 1 | Обогащенная баритовая руда (готовая продукция) | 12 |
| | | | 2 | Песок (готовая продукция) | 2 |
| | | | 3 | Шлам (хвосты) | 16 |
| | ИТОГО | 30 | | ИТОГО | 30 |

Таблица №3

Потребление топлива

| Наименование | Дизельное топливо |
|---|---|
| Котельная | 38* л/час |
| Фронтальные погрузчики | 64 л/час |

* - потребление топлива котельной указано максимальное (в зимний период)

***Режим работы объекта***

Согласно заданию на проектирование, режим работы предприятия принят круглосуточный, 270 дней в году (9 месяцев).

Режим работы персонала – две смены по 12 часов, 4 бригады.

Численность обслуживающего персонала принята на основании данных Заказчика.

Таблица №4

Численность персонала

| Наименование структурных подразделений и должностей | Всего | Смена/бригада | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/1 | | 2/2 | | 1/3 | | 2/4 | |
| | | м | ж | м | ж | м | ж | м | ж |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Оператор дробильной установки | 8 | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Машинист погрузчика | 8 | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Оператор отсадочной машины | 8 | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| Слесарь | 4 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Лаборант-пробоотборщик | 4 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Мастер смены | 4 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Технолог | 4 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Начальник отсадочного комплекса | 4 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| ИТОГО | 44 | 11 | | 11 | | 11 | | 11 | |

***Состав и обоснование применяемого оборудования***

Состав основного технологического оборудования и сооружений обоснован заданием на проектирование, схемой технологических процессов и соответствует нормам технологического проектирования.

Согласно заданию на проектирование, поставщиком основного технологического оборудования гравитационного обогащения баритовой руды (отсадочных машин) принята компания Halliburton.

Количество и мощность основного оборудования обеспечивают операционную деятельность предприятия в объеме, требуемом Заказчиком.

Проектом принято рациональное размещение проектируемых сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса и наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Таблица №5

Данные по основному технологическому оборудованию

| № п/п | Оборудование | Кол., ед. | Примечание | Завод-изготовитель/ поставщик |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Отсадочная машина производительностью до 15т/час | 2 | Учтено спецификацией 5676-1-ТХ.С | Halliburton (поставка Заказчика) |
| 2 | Питатель ленточный УКЛС-650 производительностью до 30 т/час L=3,5м | 1 | Учтено спецификацией 5676-1-ТХ.С | АО «Курганский машиностроительный завод конвейерного оборудования» |
| 3 | Конвейер ленточный УКЛС-650 производительностью до 30 т/час L=27,55м | 1 | Учтено спецификацией 5676-1-ТХ.С | АО «Курганский машиностроительный завод конвейерного оборудования» |
| 4 | Весы конвейерные ВНК-650 с весоизмерительным преобразователем ТВ-011 | 1 | Учтено спецификацией 5676-1-ТХ.С | ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М» |
| 4 | Резервуар стальной горизонтальный подземный дизельного топлива РГС Vн=50м³ D=2772мм, L=9280мм | 2 | Учтено спецификацией 5676-4.1-4.2-ТХ.С | ТОО «Завод металлоконструкций и резервуаров» г.Тараз |
| 5 | Насос FE PETRO STP (RT)75C VL 2-00 Производительность до 200 л/мин Мощность 0,56кВт | 2 | Учтено спецификацией 5676-4.1-4.2-ТХ.С | FePetro Inc. |
| 6 | Топаз 510 производительность по продукту: диз.топливо-50л/минодноп продуктовая, однорукавная | 1 | Учтено спецификацией 5676-5-ТХ.С | ООО «Топаз-Сервис» |
| 7 | Дробильный комплекс Sandvik UD211 | 1 | Учтено спецификацией 5676-16-ТХ.С | Sandvik (поставка Заказчика) |

Для перевозки баритовой руды Заказчиком предусмотрены 2 фронтальных погрузчика: VolvoL315F и CAT 950. Фронтальные погрузчики в спецификациях настоящего проекта не учитываются.

***Техническое описание основных сооружений***

*Обогатительный комплекс*

Обогатительный комплекс представляет собой комплекс, состоящий из отапливаемого здания размером 7,7х14,25м и открыто расположенного оборудования и площадок. Здание отсадочного комплекса включает следующие помещения:

помещение отсадочных машин;

операторная;

электрощитовая.

В помещении отсадочных машин расположены непосредственно 2 отсадочные машины с электродвигателями производства Halliburton, расходный бункер для подачи руды в отсадочные машины, а также оголовок ленточного конвейера с электродвигателем и конвейерными весами.

В здании отсадочных машин предусматривается несколько уровней обслуживания.

*Нулевой уровень 0,000*

На уровне 0,000 располагаются открытые площадки накопления продуктов обогащения: площадка-накопитель продукта (2шт.); площадка-накопитель песка (1 шт.) и площадка-накопитель хвостов (1шт.). Все площадки-накопители оборудуются отбойниками и защитными металлическими рельсами для защиты бетонного покрытия от ковша фронтального погрузчика. Также, во избежание уноса и потери готовой продукции и песка, площадки-накопители выполняются с уклоном внутрь.

*Первый (основной) уровень (отметка 5,400 м)*

На уровне 5,400 м устанавливаются и крепятся отсадочные машины и их электродвигатели. Так как отсадка баритовой руды представляет собой мокрый технологический процесс, бетонный пол данного уровня выполняется с уклоном не менее 0,02 (1,8°) для стока воды.

*Второй уровень (отметка 7,250 м)*

На уровне 7,250 м расположены помещения операторной и электрощитовой. Обслуживающая площадка данного уровня соответствует верху отсадочных машин и низу расходного бункера. По периметру вокруг отсадочных машин предусматривается ограждение.

*Третий уровень (отметка 10,930 м)*

Уровень 10,930 м соответствует верху расходного бункера. Обслуживающая площадка данного уровня, кроме того, предназначена для обслуживания электродвигателя ленточного конвейера и конвейерных весов. Обслуживающая площадка оборудована по периметру ограждением.

Снаружи здания обогатительного комплекса, на основном уровне, предусмотрена установка приемного бункера объемом 20м$^3$ с ленточным питателем УКЛС-длиной 3,5м и ленточного конвейера УКЛС-650 длиной 27,55 м. Высота приемного бункера - 4,4 метра. Для загрузки дробленой отсадочной руды в приемный бункер предусмотрена подъездная дорога.

Текущее обслуживание и мелкий ремонт оборудования при необходимости выполняется по месту его размещения и эксплуатации, в соответствии с паспортами, руководствами по эксплуатации на соответствующее оборудование, а также согласно разработанным на предприятии инструкциями и планами.

***Описание технологического процесса переработки баритовой руды***

С карьера месторождения Бестобе баритовая руда поступает автотранспортом (самосвалами) на проектируемый обогатительный комбинат. Руда, в зависимости от качества (отсадочная руда или руда высокого качества), автомашинами складируется навалом на открытых площадках:

площадка складирования недробленой отсадочной руды;

площадка складирования недробленой руды высокого качества.

Качество поступающей руды определяется лаборантом-пробоотборщиком, в имеющейся на территории комплекса лаборатории. Лаборатория входит в состав контейнеров АБК и предусмотрена Заказчиком.

Далее недробленая баритовая руда при помощи фронтального погрузчика загружается в бункер дробильной установки. После дробления на дробильной установке дробленая руда подается по конвейеру, входящему в состав дробильной установки, под которым естественным образом образуется навал дробленой баритовой руды.

Баритовую руды высокого качества, с содержанием барита не менее 90%, не обогащают на отсадочных машины, а только дробят всухую на дробильной установке. Дробленая руда высокого качества складируется навалом на открытой площадке складирования дробленой руды высокого качества.

В свою очередь дробленая отсадочная руда складируется навалом на открытой площадке складирования дробленой отсадочной руды. Крупность руды после дробления составляет 20мм.

Дробленая отсадочная руда для увеличения содержания в ней барита подвергается гравитационному обогащению на отсадочных машинах обогатительного комплекса. Дробленая отсадочная руда с площадки складирования загружается фронтальным погрузчиком в приемный бункер обогатительного комплекса объемом 20м$^3$. Из бункера, посредством ленточного питателя УКЛС-650, руда подается на ленточный конвейер УКЛС-650 производительностью до 30т/час. Масса поступающей на отсадку руды автоматически измеряется на конвейерных весах непрерывного действия ВНК-650, установленных на конвейере перед подачей руды в расходный бункер. Расходный бункер объемом 13 м$^3$ расположен непосредственно внутри здания обогатительного комплекса и служит для равномерного распределения и подачи дробленой отсадочной руды в отсадочные машины. Расходный бункер выполнен закрытым, крышка расходного бункера оборудована двумя смотровыми люками и системой удаления пыли. Бункер оборудуется уровнемером, в зависимости от уровня руды в расходном бункере предусматривается регулирование работы конвейера и питателя. Кроме того, в бункере предусмотрен аварийный механический дублер для уровнемера, при достижении предельного уровня в бункере осуществляется остановка работы конвейера и питателя. Для подачи дробленой руды в отсадочные машины, в расходном бункере предусмотрены две шиберные заслонки (для каждой отсадочной машины).

В отсадочных машинах производства компании Halliburton осуществляется гравитационное обогащение баритовой руды. Гравитационное обогащение полезных ископаемых- это процесс и технология обогащения полезных ископаемых, основанный на использовании действия силы тяжести, при которой минералы отделяются от пустой породы за счёт разницы их плотности и размера частиц.

В отсадочных машинах реализован метод мокрого гравитационного обогащения называемый отсадкой. Отсадка - это процесс гравитационного обогащения полезных ископаемых, который базируется на разделении зернистого материала по плотности в

вертикальном пульсирующем потоке воды. Проектом предусматривается оборотное водоснабжение обогатительного комплекса.

Разделение материала при отсадке происходит в результате периодического воздействия восходящего и нисходящего потоков воды (пульсаций) на слой обогащаемого материала (так называемую отсадочную постель), находящийся на решете. Под действием пульсаций постель попеременно разрыхляется и уплотняется, при этом частицы различной плотности взаимно перемещаются по её высоте: с малой плотностью — в верхние слои, с большой плотностью — в нижние. При обогащении руд полезный продукт сосредотачивается в нижнем слое постели, а пустая порода — в верхнем. Сформировавшиеся слои различной плотности раздельно удаляются в виде концентрата (готовой продукции), отходов (хвостов) и промежуточного продукта (песка).

Накопление трех продуктов отсадки (готовой продукции, песка и хвостов) осуществляется на специально предусмотренных площадках-накопителях. Вода после процесса отсадки стекает с бетонных площадок-накопителей по лоткам в пруд-отстойник, откуда после отстоя и частичного отделения взвешенных примесей обратно подается насосом в начало процесса, в отсадочные машины.

По мере накопления на площадках-накопителях продукты отсадки фронтальным погрузчиком вывозятся и складируются навалам на открытых площадках: готовая продукция и песок - на площадке складирования готовой продукции, хвосты - на площадке складирования хвостов отсадочного комплекса.

С открытых площадок складирования готовая продукция и песок автотранспортом отвозятся на действующий производственный комплекс по переработке баритовых руд мощностью 200000т/год в город Каражал, где подвергаются дальнейшей переработки (дробление, осушка и пр.) для получения фасованной в «биг-бэги» товарной продукции - баритового концентрата класса Б, марки КБ-3 по ГОСТ 4682-84.

Рабочим проектом предусмотрено строительство дробильного комплекса.

Для обеспечения работы дробильного комплекса рабочим проектом предусматривается следующие технологические сооружения и оборудование:

дробильная установка;

конвейерное оборудование;

операторная.

Рабочим проектом предусматривается следующие операции:

загрузка руды в приемный бункер дробильной установки с помощью фронтального погрузчика;

отвод дробленой руды от дробильной установки с помощью ленточного конвейера на площадку накопления дробленой руды.

Управление дробильной установкой производится из операторной. Операторная представляет собой блочно-модульное изделие полной заводской готовности.

В пределах дробильного комплекса также предусматривается вспомогательное складское помещение, которое также представляет собой блочно-модульное изделие полной заводской готовности.

*Полустационарная дробильная установка имеет следующие технические характеристики:*

максимальная производительность установки - до 150т/ч;

общий вес – 49000кг;

полная мощность - 203кВт;

объем бункера - 12м$^3$.

*Конвейер ленточный передвижной (8м):*

общий вес - 1300кг;

установленная мощность - 2,2кВт;
скорость ленты - 1м/с;
длина транспортировки - 8м;
ширина ленты - 500мм.

*Конвейер ленточный (16м):*

общий вес - 2100 кг;
установленная мощность - 3,7кВт;
скорость ленты - 1м/с;
длина транспортировки - 16м;
ширина ленты - 500мм.

В операторной устанавливается щит управления дробильной установкой, окна открывают полной обзор на весь процесс дробления - от загрузки погрузчиком до получения дробленой руды.

*Дробильная установка включает в себя следующее оборудование:*

вибропитатель SW0843H с бункером;
щековая дробилка CJ409;
конусная дробилка Hydrocone CH420;
виброгрохот SB1542;
ленточный конвейер замкнутого цикла 900 х 15000;
ленточный конвейер 400 х 1700.

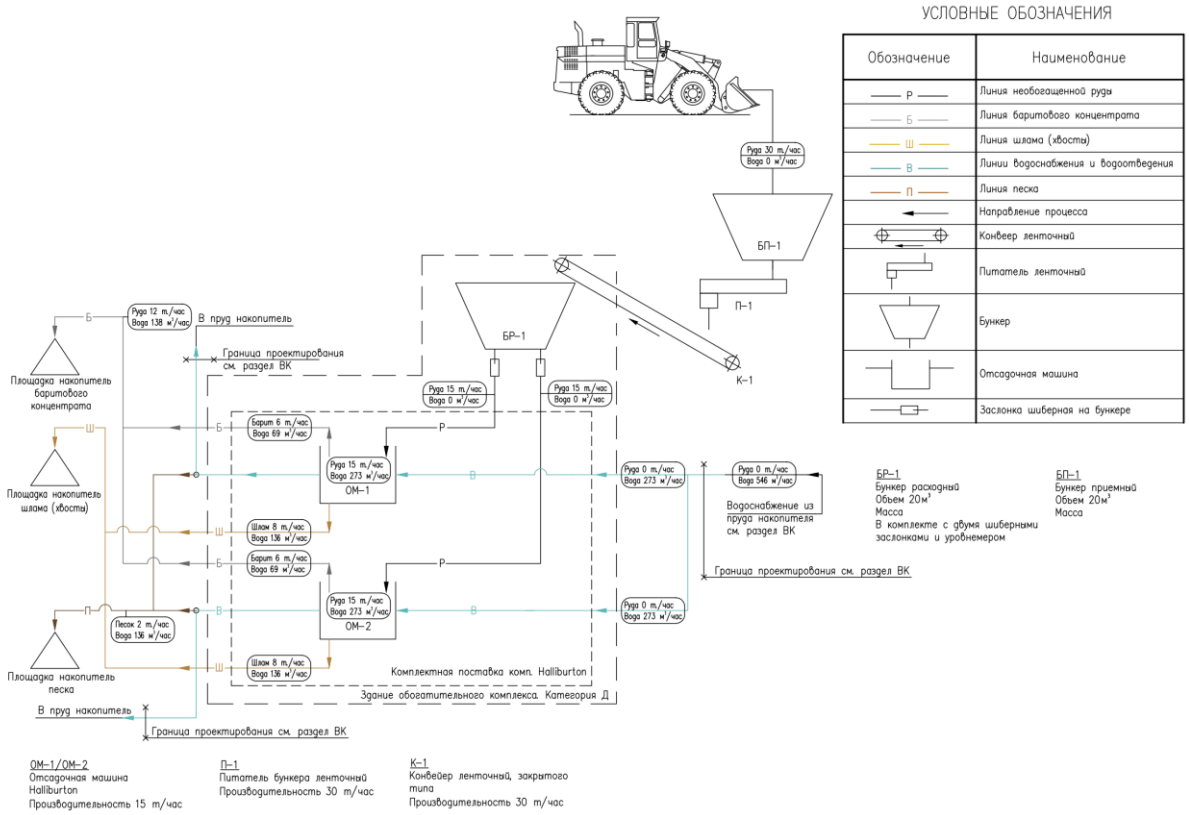



Рисунок 1. Технологическая схема работы обогатительного комплекса

***Резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м³***

Рабочим проектом предусмотрено строительство резервуарного парка с узлом слива.

В резервуарном парке для хранения дизельного топлива предусмотрено 2 подземных резервуара типа РГС объемом 50м$^3$.

Схема технологических трубопроводов резервуаров предусматривает выполнение следующих операций:

прием из автоцистерн нефтепродуктов в соответствующие резервуары (РГС-N1, РГС-N2) через узел слива;

хранение нефтепродуктов в двух подземных горизонтальных резервуарах типа РГС-50м$^3$ (РГС-N1, РГС-N2);

отпуск нефтепродуктов в топливные баки специализированного транспорта (фронтальные погрузчики) с помощью ТРК-N1 и погружного насосаFe-Petro, H-N1;

подача дизельного топлива в котельную по трубопроводу с подогревом посредством погружного насоса Fe-Petro, H-N2.

Также имеется возможность осуществления следующих операций при ручном переключении:

внутриплощадочная перекачка между резервуарами;

возможность подачи топлива на ТРК-N1 посредством насоса H-N2;

возможность подачи топлива на котельную посредством насоса H-N1.

Учет дизельного топлива предусмотрен в котельной.

Заполнение резервуаров РГС осуществляется через узел слива нефтепродуктов посредством устройства герметичного наполнения (слива).

Узел наполнения предназначен для герметичного соединения патрубка рукава автоцистерны и трубопровода линии наполнения резервуара.

Узел наполнения состоит из следующих основных частей:

сливная муфта с зажимным кулачковым устройством;

клапан поплавковый, предназначенный для пропуска нефтепродукта только в одном направлении;

фильтр сетчатый тонкой очистки.

топливный гидрозатвор, препятствующий распространению пламени по линии наполнения резервуаров в случае аварии.

В нерабочем состоянии узел наполнения закрывается крышкой.

Отпуск дизельного топлива из резервуаров осуществляется посредством погружных насосных агрегатов H-N1/H-N2, расположенных на горловинах резервуаров.

Резервуары устанавливаются подземно, на песчаной подушке. Все технологическое оборудование располагается в железобетонных колодцах, установленных на резервуарах.

На резервуарах предусмотрено следующее основное технологическое оборудование:

дыхательная аппаратура в виде совмещенных дыхательных клапанов;

насосы погружные для подачи нефтепродуктов.

Помимо технологического оборудования горизонтальные резервуары оснащаются:

замерными люками;

монтажными люками для установки оборудования;

патрубками приема;

патрубками зачистки;

клапанами поплавковыми;

уровнемерами, приборами автоматической сигнализацией верхнего аварийного и нижнего предельных уровней.

Для обнаружения утечек рядом с каждым резервуаром предусмотрена смотровая труба. Поддон резервуаров выполняется с уклоном 0,01 к смотровой трубе.

Для сокращения потерь от испарения и предотвращения попадания пламени и искр внутрь резервуаров при пожаре, резервуары дизельного топлива и бензина оборудуются дыхательными трубопроводами с установленными на них совмещенными дыхательными клапанами типа СМДК-50.

Клапан отсечной поплавковый (КОП-80) предназначен для перекрытия линии наполнения резервуара при достижении 95%-ого уровня заполнения резервуара и устанавливается на участке трубопровода линии наполнения, находящемся непосредственно в резервуаре. Для производства зачистки резервуара на одной из его горловин установлен патрубок зачистки.

Схема подачи дизельного топлива на ТРК и котельную показана на рисунке 2.

Для защиты от коррозии наружная поверхность резервуаров покрывается ленточной полимерно-битумной изоляцией весьма усиленного типа, внутренняя – антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных смол.

Для безопасной и безаварийной работы в резервуарном парке предусмотрены:

освещение;

молниезащита;

заземление резервуаров и автоцистерн;

первичные средства пожаротушения.

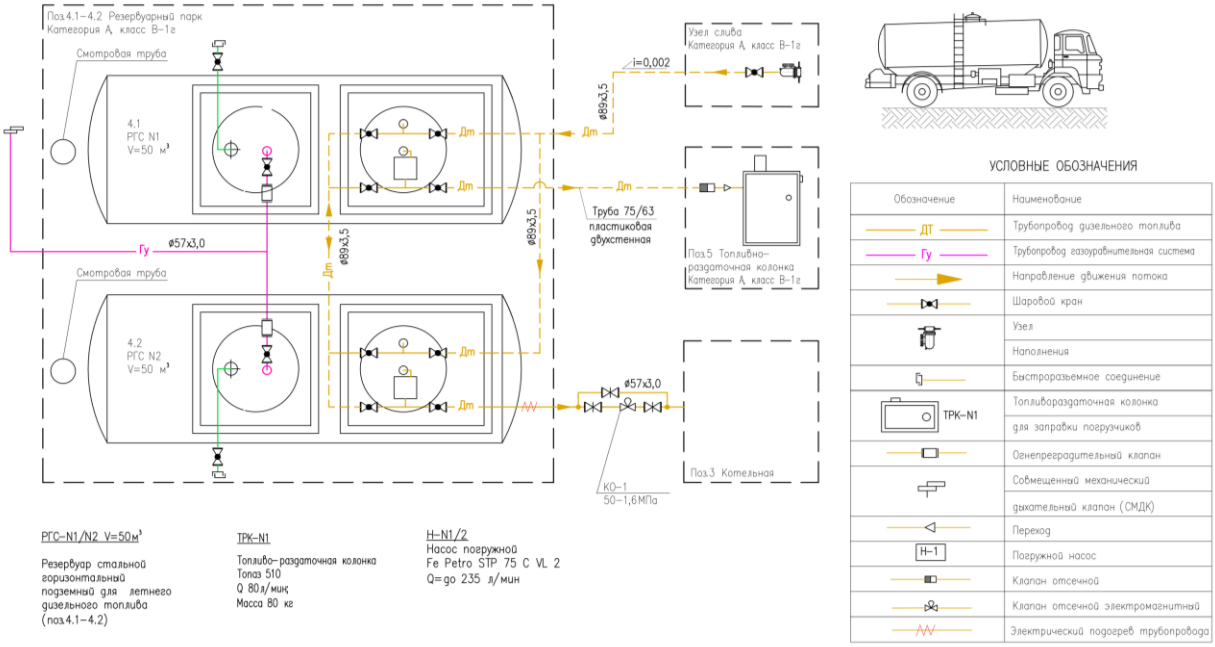



Рисунок 2. Схема подачи дизельного топлива на ТРК и котельную

***Топливо- раздаточная колонка***

Заправка фронтальных погрузчиков дизельным топливом осуществляется через топливораздаточную колонку. Топливораздаточная колонка устанавливается на отдельном бетонном островке габаритными размерами в осях 1,6х1,2м.

Островок топливораздаточной колонки имеет возвышение над прилегающей проезжей частью 0,4м. Подача нефтепродуктов на топливораздаточные колонки

осуществляется посредством погружных насосов, установленных на горловинах резервуаров (напорная система подачи).

Проектом предусмотрен следующий тип топливораздаточной колонки:

однорукавная, однопродуктовая-Топаз 510, максимальной производительностью 80 л/мин, предназначенная для заправки фронтальных погрузчиков дизельным топливом.

На топливной линии колонки на уровне топливозаправочного островка устанавливается клапан безопасности (поставляется в комплекте с колонкой), предназначенный для снижения рисков, связанных с повреждением колонки. В случае, если топливораздаточная колонка оказывается поврежденной или смещенной в результате столкновения, верхняя часть обламывается по нарезной канавке, приводя в действие тарельчатые клапаны и перекрывая подачу топлива.

Каждая ТРК включает измерительный модуль для учета отпускаемого топлива (фильтр, массовый расходомер, ограничитель налива, отсекающую арматуру) и наливное устройство («топливный пистолет»).

Для безопасной и безаварийной работы на топливораздаточных колонках предусмотрены:

управление со щита управления;
освещение;
заземление;
молниезащита;
первичные средства пожаротушения.

***Технологические трубопроводы***

Проектируемые технологические стальные трубопроводы дизельного топлива по взрывопожароопасности и рабочим параметрам, согласно СН 527-80, относятся к группе Б(б), III категории, пластиковые - группа Б, категория III согласно СН 550-82.

Прокладка трубопроводов по площадке выполнена с учетом расположения существующих и проектируемых сооружений с минимальной протяженностью, обеспечивающей выполнение операций, предусмотренных технологической схемой.

Технологические трубопроводы подачи и слива нефтепродуктов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону резервуаров и местам установки дренажных патрубков.

Технологические трубопроводы подачи дизельного топлива из резервуаров на топливораздаточные пункты запроектированы из двухстенных пластиковых труб 75/63, трубопроводы слива нефтепродуктов, внутрибазовой перекачки, подачи топлива на котельную и дыхательные трубопроводы - из стальных прямошовныхтруб 57х3,0, 89х3,5 по ГОСТ 10704-91, сталь 20 класса В по ГОСТ 10705-80.

Соединения пластиковых труб осуществляется только в технологических колодцах резервуарах и технологических коробах топливораздаточных колонок. Радиусы поворота пластиковых труб 75/63 в вертикальной и горизонтальной плоскостях принимаются не менее 1500мм. Соединения стальных труб принято на сварке, в местах соединения с арматурой - фланцевое. Для фланцевых соединений стальных труб с арматурой в колодцах приняты прокладки из паронита по ГОСТ 15180-86 Ру1,6МПа, поставляемые в комплекте с шаровыми кранами.

Проектируемые подземные трубопроводы прокладываются на глубине не менее 0,6м от поверхности земли до верхней образующей трубопровода, в местах, где не предусмотрено движение транспорта. Под автомобильными дорогами глубина заложения трубопроводов принимается не менее 0,8м до верхней образующей трубы.

Проектируемые надземные трубопроводы прокладываются на отдельностоящих опорах. В месте пересечения автомобильной дороги трубопроводом подачи дизельного топлива на котельную, трубопровод укладывается на высоких опорах, на высоте не менее 5м от верха покрытия проезжей части до низа трубы или поверхности теплоизоляции, согласно п.4.27 б), СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».

Надземный трубопровод подачи дизельного топлива на котельную оснащается термокабелем, с возможностью регулирования температуры подогрева и покрывается минераловатной теплоизоляцией с защитным покрытием стальными оцинкованными листами толщиной 0,5мм, арматура покрывается теплоизоляцией с защитным кожухом из стальных оцинкованных листов.

Для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности подземных стальных трубопроводов покрываются изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005 на основе полимерных липких лент. Надземные участки трубопроводов и арматура покрываются антикоррозионным лакокрасочным покрытием. На выходе трубопровода из земли предусмотрены изолирующие фланцевые соединения. Для защиты от коррозии подземных трубопроводов т резервуаров предусматривается электрохимическая защита, что учтено разделом ЭХЗ.

Сварка стальных трубопроводов выполняется ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 16037-80.

Монтаж, контроль сварных соединений стальных труб, испытание трубопроводов проводятся в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002* «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10МПа». Контроль сварных соединений выполняется просвечиванием, проникающим излучением или ультразвуковой дефектоскопией с учетом требований СНиП РК 3.05-09-2002*.

Испытание трубопроводов производится гидравлическим способом. Давление испытания 1,25Рраб.

***Механизация и автоматизация технологических процессов***

Для повышения эффективности и интенсивности производства используется механизированный способ погрузочно-разгрузочных и транспортных работ на территории открытых площадок складирования проектируемого объекта.

Операции по погрузке, выгрузке и перемещению руды по территории проектируемого объекта осуществляются фронтальными погрузчиками.

Тип фронтальных погрузчиков, согласно заданию на проектирование: Volvo L315F - 1шт., CAT 950 - 1 шт.

Фронтальные погрузчики поставляются Заказчиком и в спецификациях настоящего проекта не учитываются.

*Автоматизация технологических процессов обеспечивает:*

оперативность, надежность, контроль и управление технологическими процессами;

безопасную эксплуатацию и увеличение сроков службы технологического оборудования и сооружений, своевременное обнаружение возникших аварий и создание условий их локализации;

пожарную безопасность и защиту окружающей среды;

сокращение количества обслуживающего персонала;

количественный учет дизельного топлива как по резервуарам (по текущему уровню), так и с помощью поточных измерительных систем;

количественный учет баритовой руды, поступающей на обогащение посредством конвейерных весов.

Объем и уровень автоматизации технологических процессов выполнен согласно действующей нормативно-технической документации.

Автоматизация и механизация технологических процессов максимально сокращает применение тяжелого непроизводительного ручного труда и значительно расширяет производственные возможности, а также влияет на повышение культуры и безопасности труда

Степень механизации производственного процесса в отсадочном комплексе - 85%, процент ручного труда -15%. Степень автоматизации работ отсадочного комплекса - 35%.

***Условия труда работающих***

Бытовое обслуживание работающих на объекте, а также вспомогательные операции при основной работе обогатительного комплекса (лаборатория для определения качества баритовой руды, складские операции и пр.) реализуются в административно-бытовом корпусе. Административно-бытовой корпус состоит из 6 контейнеров и, согласно заданию на проектирование, предусматривается Заказчиком. Контейнеры для административно-бытового корпуса, оборудование, изделия и материалы и прочее в проекте не учитываются.

***Контроль качества. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов***

На проектируемом объекте применяется малоотходный технологический процесс:

оборотное водоснабжение обогатительного комплекса;

исключение перегрузки баритовой руды в бункерах (обеспечивается автоматической остановкой конвейера и питателя при достижении максимального уровня в бункере);

исключение переливов дизельного топлива при заполнении резервуаров (обеспечивается автоматическим отключением насосов при достижении максимальных уровней заполнения в резервуарах хранения).

Определение качества баритовой руды по содержанию в ней барита осуществляется на территории проектируемого объекта лаборантом-пробоотборщиком в имеющейся на территории комплекса лаборатории. Лаборатория входит в состав контейнеров АБК и предусмотрена Заказчиком.

Качество поступающего дизельного топлива для заправки фронтальных погрузчиков и котельной в соответствии с ГОСТ 305-2013 гарантируется компанией-поставщиком дизельного топлива по договору поставки.

***Мероприятия по энергосбережению***

В соответствии с Законом РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», в рабочем проекте заложены следующие мероприятия, направленные на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов:

использование в качестве топлива котельной дизельного топлива, вместо электроэнергии;

сокращение тепловых потерь путем теплоизолирования трубопроводов и применения подземных резервуаров для нефтепродуктов, подогреваемых в холодное время года;

прокладка технологических трубопроводов на площадке выполнена таким образом, что уменьшено количество местных сопротивлений, диаметры трубопроводов подобраны также с целью уменьшения гидравлических потерь. Уменьшение полных потерь напора ведет к снижению требуемой мощности на валу насосного агрегата;

применение системы управления технологией производства (управление процессом обработки руды в обогатительном комплексе, управление процессом слива ДТ, защита от переливов в резервуарах, защита насосных агрегатов), которая приводит к уменьшению утечек, розливов ДТ, снижает частоту аварий, ремонтов и замены оборудования.

***Мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду***

К организованным источникам выбросов на территории комплекса по переработке баритовой руды относится дыхательная аппаратура на резервуарах РГС объемом 50м$^3$ (2 шт.), дизельного топлива СМДК-50 Ду50 (1шт.).

Источниками неорганизованных выбросов являются:

утечки на фланцевых соединениях трубопроводов с запорной арматурой;

проливы и утечки при производстве операций по сливу-наливу дизельного топлива;

возможные утечки при порывах трубопроводов.

Пылевыделение от баритовой руды при проведении всех видов погрузочно-разгрузочных работ:

загрузка дробленой баритовой руды (крупность до 20мм) фронтальными погрузчиками со площадки складирования дробленой отсадочной руды в приемный бункер обогатительного комплекса - 200 т/год (30 т/час);

пересыпка дробленой баритовой руды (крупность до 20мм) из укрытия ленточного конвейера в закрытый расходный бункер обогатительного комплекса (крупность до 20мм) - 200 т/год (30 т/час), выброс удаляется из аспирационного укрытия бункера;

транспортировка и пересыпка баритовой руды и продуктов отсадки между площадками складирования и основными сооружениями (от существующего дробильного комплекса на площадку складирования дробленой руды; от обогатительного комплекса на площадки складирования готовой продукции и хвостов) - 200 т/год.

Также источником выбросов в атмосферу является дробильный комплекс.

Баритовый концентрат относится к малоопасным продуктам, так как содержит до 95% сернокислого бария в виде минерала барита и до 4,5% кристаллической двуокиси кремния, относящихся к 4-му классу опасности.

Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха и почвы предусматривается контроль за техническим состоянием оборудования, герметичным соединением арматуры на технологических трубопроводах.

Вывоз и утилизация продуктов зачистки резервуаров дизельного топлива согласовываются с местными органами противопожарной службы и государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Загрязненные топливом бетонные, асфальтированные поверхности, настилы, оборудование, инструменты и инвентарь немедленно зачищаются и обезвреживаются.

Принятые мероприятия обеспечивают защиту почвы от загрязнения промышленными отходами и не будут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду.

***Мероприятия и организация работ по охране труда и техники безопасности***

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

нормируемая освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах;

требуемый температурно-влажностный режим в производственных помещениях;

установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания, ремонта;

обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях с учетом функционального назначения;

защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током;

контроль и управление основными технологическими процессами осуществляется из операторной.

Проектом предусмотрены условия труда рабочих, соответствующие требованиям норм и стандартов безопасности труда, предотвращающие несчастные случаи на производстве и исключающие вредное воздействие опасных факторов на человека.

Безопасность работы обслуживающего персонала обеспечивается в соответствии с требованиями:

Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых;

Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

Правил пожарной безопасности;

СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Технологические процессы связаны с рядом опасных и вредных производственных факторов, которые могут оказать вредное воздействие на работающих, а также явиться причиной несчастных случаев.

К этим факторам относятся:

наличие оборудования и трубопроводов, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости (ДТ);

возможность выделения в воздух рабочей зоны паров нефтепродуктов (ДТ);

выделение пыли баритовой руды в воздух рабочей зоны;

движущиеся механизмы (электродвигатели, конвейер, питатель и пр.);

высокое значение напряжения в электрических цепях, замыкание которых может пройти через тело человека.

Промышленную опасность также создает установленное в производственных цехах оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа (0,7 бар). К нему относится насосное оборудование и напорные трубопроводы воды и дизельного топлива. Оборудование следует монтировать в соответствии с требования, указанными в паспортах на соответствующее оборудование.

Ко всем движущимся и вращающимся частям машин и механизмов, элементам привода и передачи предусматриваются надежно закрепленные ограждения, исключающие доступ к ним во время работы.

Все обслуживающие площадки, расположенные на высоте, имеют защитные ограждения.

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

На все виды оборудования должны быть инструкции заводов-изготовителей по их безопасной эксплуатации.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Для всего персонала необходимо периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности и сдача экзаменов по технике безопасности, а также постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности.

Все работники объекта, независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности, должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Проводятся следующие виды инструктажей:

I - вводный инструктаж;

II - инструктаж на рабочем месте:

первичный на рабочем месте;

периодический (повторный);

целевой;

внеплановый.

Все вновь принятые на работу получают вводный инструктаж, который проводится инженером по технике безопасности с отметкой в журнале и в личной карточке работника.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ.

Периодический (повторный) инструктаж по правилам и инструкциям по технике безопасности проводится не реже одного раза в полугодие.

Целевой инструктаж проводится при переводе на другую работу, при выполнении временной разовой работы, не входящей в круг обязанностей работника.

Внеплановый инструктаж проводится при изменениях технологического процесса, внедрении новых видов оборудования и в случаях, если на производстве учащаются нарушения правил и инструкций по технике безопасности.

Рабочие, обслуживающие объекты повышенной опасности, проходят специальное курсовое обучение технике безопасности с получением свидетельства.

Руководящие и инженерно-технические работники завода должны в обязательном порядке проходить в постоянно действующих комиссиях проверку знаний и правил безопасности.

Проверка знаний проводится по правилам и нормам, принятым в Республике Казахстан.

Все работающие на производстве, обязаны:

знать токсические свойства обращающихся в технологическом процессе продуктов;

уметь оказать первую медицинскую помощь при отравлении, поражении электрическим током и механических травмах;

знать номера телефонов экстренных вызовов медицинской службы, пожарной части;

работать только в исправной спецодежде, предусмотренной нормами.

Согласно требованиям СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», все работники должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются работникам в установленные сроки в исправном виде, соответствующем стандартам, а также размеру и росту рабочего, которому они предназначены. Работа без предусмотренных нормами спецодежды и защитных приспособлений не производится. На предприятии обеспечивается химическую чистка и стирка спецодежды в установленные сроки, с учетом производственных условий.

*Рабочая одежда.* Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

*Защитная обувь.* Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног.

На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию нефтепродуктов высоких температур и химических веществ. Подошва также не должна скользить.

*Защитные каски.* Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах на территории объекта.

Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

На объекте существуют виды работ, при которых не исключена возможность повреждения глаз. Для предотвращения механических повреждений требуется обязательное ношение специальных защитных очков.

При выгрузке или погрузке пылящих продуктов принимаются меры по пылеподавлению, а для рабочих предусматривается использование средств индивидуальной защиты от пыли.

Загрузка открытых бункеров (приемный бункер обогатительного комплекса) пылящей продукцией должна производиться строго в соответствии с действующими на предприятии правилами производственной санитарии. При разгрузке продукции из ковша фронтального погрузчика в приемный бункер, обслуживающий персонал должен располагаться с наветренной стороны и использовать предусмотренные нормативами средства индивидуальной защиты.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических стандартов.

Перед началом любых работ необходимо убедиться в исправности электрооборудования и осветительной сети на рабочем месте. Нельзя при отсутствии или неисправности заземления, во время грозы, располагать оборудование под

линиями электропередачи, оставлять работающие устройства и оборудование без присмотра.

Перед пуском оборудования в работу предусмотрена возможность подачи предупредительных светового или звукового сигналов.

Перед запуском в работу оборудования, находящегося вне зоны видимости, необходима подача предупредительного звукового сигнала, продолжительностью не менее 10 секунд, различимого на слух у всех механизмов, подлежащих пуску. После первого сигнала необходимо предусматривать выдержку времени не менее 30 секунд, после чего перед пуском оборудования подается второй сигнал продолжительностью 30 секунд.

Запуск оборудования необходимо оповещать громкоговорящей связью.

Не разрешается устранять неисправности движущихся частей оборудования и машин во время их работы. Необходимо следить, чтобы все маховики задвижек, ручки кранов поворачивались легко. Их следует периодически смазывать, поддерживать в исправном состоянии, не допуская подкапывания, просачивания, течи.

Все ремонтные электро- и газосварочные работы, другие работы, связанные с применением открытого огня, должны производиться только по специальному письменному разрешению уполномоченных лиц.

При ревизии или ремонте оборудование должно быть отключено от всех источников энергии (электричество, вода, ДТ). В местах включения энергии должны быть вывешены таблички: «Не включать! Работают люди!».

При обслуживании проектируемой площадки следует ходить только по специальным дорожкам, а через ограждающую стенку резервуаров - только по переходным мостикам.

Лестницы-переходы, мостики и лестницы содержать в чистоте. В зимнее время очищать от снега, гололеда.

*Производственная безопасность*

Для снижения риска возникновения производственных аварий и уменьшения ущерба разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и ликвидации аварий. В планах по предупреждению и ликвидации аварий необходимо предусмотреть:

соблюдение необходимых мер между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;

обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке производственного участка;

обеспечение безопасности производства на наиболее опасных участках;

регулярные технические осмотры оборудования ремонт и замена неисправных материалов и оборудования;

применение материалов, оборудования и арматуры, обеспечивающих надежность эксплуатации.

Эксплуатацию, обслуживание технических устройств, а также их монтаж, демонтаж необходимо производить в соответствии с руководством по эксплуатации, техническими паспортами, нормативными документами заводов-изготовителей.

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТ, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Весь перечисленный комплекс мероприятий носит многоцелевой, комплексный характер, т.е. обеспечивают надежность эксплуатации сооружений, долговечность

работы оборудования и коммуникаций, безопасность производства работ на объекте и экологичность технологического процесса.

***Основные технические показатели***

годовой объем переработки руды - - 200 000 т/год;
годовой объем товарной продукции - -100 000 т/год;
количество отсадочных машин в технологической линии - 2 шт;
максимальная производительность одной отсадочной машины - 1т/час;
численность работающих - 44 чел.
Режим работы, согласно заданию на проектирование:
рабочих дней в году - 270
число смен - 2, (4 бригады)
продолжительность смены - 12 час.

**6.2.3 Архитектурно-строительные решения**

***Обогатительный комплекс***

Обогатительный комплекс – одноэтажное четырехуровневое производственное здание с размерами в плане 14,25х7,70 м, с цокольным этажом. Высота здания по коньку – 16,79 м. В здании на отметке 0,000 предусмотрено производственное помещение, площадка накопления шлама (хвостов), площадки- накопители продукта.

На отметке 4,600 находится помещение отсадочных машин.

На отметке 7,450 находятся помещения электрощитовой и операторной, на отметке 10,930 находятся технологические площадки.

Здание между осями «2-5» и «В-Г» оборудовано монорельсом грузоподъемностью 2,0 тс. В машинном зале предусмотрены металлические площадки для обслуживания оборудования.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 505,30 м на генплане.

С отметки 4,600 м здания предусмотрены три выхода непосредственно наружу, с отметок 7,450 м и 10,930 м эвакуационный путь предусмотрен по внутренней металлической лестнице с выходом наружу.

Наружная отделка фасадов выполнена из навесных панелей типа «Сэндвич» с окраской в заводских условиях полимерными составами. Облицовка цоколя – керамогранитными плитками.

Внутренняя отделка стен - заводская окраска полимерными составами. Полы – бетонные.

Кровля - из трехслойных панелей типа «Сэндвич», с заводской окраской полимерными составами.

Наружные двери – по ГОСТ 31173-2003. Двери внутренние – по ГОСТ 14624-84.

Ворота – по серии 1.435.9-17, вып.0, 1.

Окна - индивидуальные из ПВХ профиля с однокамерным стеклопакетом.

Таблица №6

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 305,70 м$^2$ |
| 2 | Строительный объем | 2192,30 м$^3$ |
| | в том числе ниже отм. 0,000 | 622,10м$^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 434,00 м$^2$ |

***Административно-бытовой корпус***

Модульное здание с размерами в осях 29,28 х 24,40м на базе сборно-панельных конструкций, разработанных и собранных на площадке производственной компанией МеталПромЭкспорт.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 508,90 м на генплане.

Таблица №7

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 150,80 м$^2$ |
| 2 | Строительный объем | 892,00 м$^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 278,70 м$^2$ |

***Котельная***

Модульное здание с размерами 2,4 х 8,0х 3,1(Н)м полной заводской готовности.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 508,85 м на генплане.

Таблица №8

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 19,20 м$^2$ |
| 2 | Строительный объем | 62,40 м$^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 34,00 м$^2$ |

***Резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м$^3$***

Два резервуара заводского изготовления устанавливаются подземно на подушку из песка толщиной 350мм, под которой располагаются железобетонные поддоны с размерами 9,6 х3,4х 0,15(Н) м. Низ поддонов - на отметке минус 4,47м.

За условную отметку 0,000 принята отметка земли у сооружения, соответствующая абсолютной отметке 508,60 м на генплане.

Площадь застройки – 72,27 м$^2$.

***Топливно-раздаточная колонка***

Сооружение в виде монолитного железобетонного основания, с размерами в осях 1,60х1,20 м. Отметка верха островка на 400 мм выше уровня земли.

За условную отметку 0,000 принята отметка земли у сооружения, соответствующая абсолютной отметке 508,75 м на генплане.

Площадь застройки – 3,10 м$^2$.

***Контрольно-пропускной пункт***

Блочно-модульное здание с размерами 3,0 х 6,0м, с высотой помещений 2,50 м, полной заводской готовности.

В здании расположен коридор, диспетчерская, санузел.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 511,28 м на генплане.

Таблица №9

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 15,40 м$^2$ |
| 2 | Строительный объем | 50,40 м$^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 25,20 м$^2$ |

***Пруд-накопитель***

Земляное сооружение с размерами в осях 110,0х81,0м представляет из себя котлован глубиной 2,40 м. Для обеспечения водонепроницаемости пруда, по дну и откосам выполнен послойно уплотненный глиняный замок толщиной 700мм, перекрытый слоем местного уплотненного суглинка толщиной 700мм. Для отвода поверхностных вод по контуру пруда выполнена земляная обваловка высотой 500мм.

За условную отметку 0,000 принята отметка верха обваловки, соответствующая абсолютной отметке 504,00 м на генплане.

Площадь застройки – 9690,00 м$^2$.

***Пруд-отстойник***

Земляное сооружение с размерами в осях 143,0х71,0м представляет из себя котлован глубиной 2,25-2,75м. Для обеспечения водонепроницаемости пруда, по дну и откосам выполнен послойно уплотненный глиняный замок толщиной 700мм, перекрытый слоем местного уплотненного суглинка толщиной 700мм. Для отвода поверхностных вод по контуру пруда выполнена земляная обваловка высотой 500мм.

За условную отметку 0,000 принята отметка верха обваловки, соответствующая абсолютной отметке 505,10 м на генплане.

Площадь застройки – 8945,10 м$^2$.

***Насосная станция водоснабжения***

Блочно-модульное здание с размерами в осях 7,0х10,0х3,0(Н)м полной заводской готовности.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 504,00 м на генплане.

Таблица №10

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 64,99 м$^2$ |
| 2 | Строительный объем | 220,50 м$^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 78,75 м$^2$ |

***Дробильный комплекс***

Дробильный комплекс состоит из дробильной установки, блок- контейнеров операторной с размерами в осях 2,5х 6,1м, обслуживающей площадки - мостика на отметке 2,75м, пандуса для подъезда погрузчика к бункеру и фундамента под ленточный конвейер.

За условную отметку 0,000 принята отметка земли у сооружения, соответствующая абсолютной отметке 507,00 м на генплане.

Площадь застройки – 516,90 м$^2$.

***ДЭС***

Блочно-модульное здание с размерами в осях 2,44х12,19х2,8(Н)м полной заводской готовности.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 508,70 м на генплане.

Таблица №11

Основные технические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 29,74 $м^2$ |
| 2 | Строительный объем | 89,23 $м^3$ |
| 3 | Площадь застройки | 37,10 $м^2$ |

***Ограждение***

В рабочем проекте предусматривается ограждение территории размером 57,3 х 93,0м, из стальной сетки «Рабица», в рамке из уголка, высотой 1800 мм, по стальным столбам. В ограждении предусмотрены двое ворот для проезда автомобильного транспорта и одна калитка для прохода сотрудников.

**6.2.4 Конструктивные решения**

***Обогатительный комплекс***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания - IIIa.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятых объемно-планировочных, конструктивных решений здания.

Ширина подошвы фундаментов принята по результатам расчетов. Осадка фундаментов по расчетам соответствует требованиям приложения 4 СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Здание решено в каркасном варианте, где основные несущие конструкции выполнены в металлических конструкциях.

Расчет выполнен программным комплексом «ЛИРА». При расчете несущих конструкций и оснований коэффициент надежности по ответственности принят равным 0,95.

Устойчивость каркаса из плоскости рам обеспечивается системой вертикальных связей между рамами. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость в плоскости рам обеспечивается жестким защемлением колонн в фундамент.

Основные конструктивные решения:

Часть здания монолитная железобетонная из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе.

Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 400мм. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметрами 14,16,20AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками предусмотрены фиксаторы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Из плиты предусмотрены выпуски арматуры из арматуры диаметрами 12,16,20,22AIII (ГОСТ 5781-82) на высоту 700,1200,1100,1600 мм для стыковки с арматурой монолитных колонн и стен.

Стены толщиной 300,600 мм – монолитные железобетонные из бетона кл. В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком

портландцементе. Армирование двумя сетками из вертикальных стержней диаметром 12,16,20AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм, горизонтальные стержни диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. Между сетками установлены шпильки из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Плита перекрытия на отметке 4,600 м– монолитная железобетонная, толщиной 250мм, из тяжелого бетона класса В15. Армирование верхней и нижней зон выполнено вязаными сетками из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 8AI(ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм.

Фундаменты под колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые сечением 900х900 мм, высотой 4100 мм из бетона кл.В20 на сульфатостойком портландцементе, с армированием вязаным каркасом. Продольная арматура принята диаметрами 20,22AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В верхней части фундаментов уложены шесть рядов сеток из арматуры диаметром 10 AIII (ГОСТ 5781-82), с ячейками 100х100 мм. В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Подпорные стенки конвейера высотой 1300…6100 мм, толщиной 400 мм - монолитные железобетонные из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование - двумя рядами сеток из вертикальных стержней диаметром 12,18,22AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200мм, горизонтальные стержни диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. Между сетками установлены шпильки из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Фундаменты подпорных стенок плитные монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметрами 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками предусмотрены фиксаторы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Из плит предусмотрены выпуски арматуры из арматуры диаметрами 18,22AIII (ГОСТ 5781-82) на высоту 1800,1500 мм для стыковки с арматурой подпорных стен.

Фундаменты под конвейер – монолитные железобетонные столбчатые сечением 700х700, 600х600 мм, высотой 1900 мм из бетона кл.В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Продольная арматура принята диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения. В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций конвейера.

Фундамент приемного бункера - монолитная железобетонная плита с размерами 4600х8500 мм, толщиной 500мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметрами 16,12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке. В

фундаменте предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций бункера.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, Е =12,32 МПа.

Стеновые и кровельные ограждения – трехслойные панели типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе, по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***Конструкции металлические***

***Обогатительный комплекс***

Проектными решениями данной части раздела проектной документации предусмотрено устройство стального каркаса производственного здания обогатительного комплекса. Здание – одноэтажное, отапливаемое. Стеновое ограждение и материал кровли – сэндвич-панели.

Каркас здания образован однопролетными рамами, прогонами, вертикальными связями по колоннам и горизонтальными связями в покрытии.

Основные несущие конструкции каркаса – однопролетные рамы, образованные колоннами и прогонами по двускатным стропильным балкам. Стропильные балки приняты неразрезными и в продольном направлении здания. Рамы приняты с шагом 3,0; 7,25 и 4,0 м. Пролет рам – 7,7 м, отметка низа стропильных балок - 15,35 м, отметка подошвы колонн - 4,38 м. Каркас имеет разноуровневые стальные площадки. Сопряжение колонн с фундаментом жесткое, с балками - шарнирное.

Размер каркаса здания в осях - 14,25х7,7м. Уклон кровли 10%.

Колонны рам – из двутавров 40К2 по СТО АСЧМ 20-93, сталь-С245.

Стропильные балки – из двутавров 40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь-С245

Связи и распорки из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93, марка стали - С245.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполнить по ГОСТ 14771-76 в среде $CO_2$, сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

В проекте предусматривается применение болтов М16, М20 класса точности «В», класса прочности 4.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70*, класса прочности 4.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*, из стали 20.

***Конвейер***

Проектными решениями данной части раздела проектной документации предусмотрено устройство стального каркаса эстакады конвейера.

Конструкции эстакады представляет собой наклонные неразрезные балки, объединенные горизонтальными связями и опираемые на плоские опоры. Угол наклона эстакады - 18 градусов. Ширина по балкам - 1,1м. Шаг опор - 6м. Эстакада частично проходит внутри производственного здания. Длина эстакады от нижней анкерной опоры до опирания на балку внутри здания – 23 м в горизонтальной проекции.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается заделкой балок

в фундамент-анкерную опору эстакады. В поперечном направлении устойчивость и пространственная работа обеспечивается за счет плоских опор и горизонтальных связей по балкам. К опорам балки примыкают шарнирно.

Плоские опоры состоят из ветвей – коробчатые профили 100х5 и 200х6, в зависимости от высоты опор, по ГОСТ 30245-2003 и решеткой между ветвями из прокатных уголков 75х6 по ГОСТ 8509-93, марка стали - С245.

Балки - из двутавров 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь-С245.

Горизонтальные связи из прокатных уголков 75х6 по ГОСТ 8509-93, марка стали - С245.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполнить по ГОСТ 14771-76 в среде $CO_2$, сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

В проекте предусматривается применение болтов М16, М20 класса точности «В», класса прочности 4.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70*, класса прочности 4.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*, из стали 20.

***Бункер***

Проектными решениями данной части раздела проектной документации предусмотрено устройство стального каркаса опорной конструкции бункера.

Каркас состоит из колонн с шагом в продольном направлении - 4,0х1,58м и в поперечном направлении - 1,5м, 2,09 м. Верх колонн и бункера - 4,55 м. Бункер расположен в пролете 2,09 и имеет длину 4,74м. Остальной объем занимают площадки обслуживания.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается системой вертикальных связей между колоннами. В поперечном направлении устойчивость обеспечивается за счет вертикальных связей между колоннами, в пролете 1,5м. Также колонны в двух направлениях жестко заделаны в фундамент.

Колонны – коробчатые профили 200х7 по ГОСТ 30245-2003, марка стали - С245.

Балки площадок – различные коробчатые профили по ГОСТ 30245-2003, марка стали - С245.

Балки бункера - коробчатые профили 200х10 по ГОСТ 30245-2003, марка стали - С245. Стенки бункера толщиной 12мм.

Вертикальные связи – коробчатые профили 100х5 по ГОСТ 30245-2003, марка стали - С245.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполняются по ГОСТ 14771-76 в среде $CO_2$ сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

В проекте предусматривается применение болтов М16, М20 класса точности «В», класса прочности 4.8 по ГОСТ 7796-70*.

Гайки приняты по ГОСТ 5915-70*, класса прочности 4.

Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78*, из стали 20.

***Административно-бытовой корпус***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты под колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые сечением 1000х1000 мм, высотой 1600 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 с армированием вязаным каркасом. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры диаметром 12AIII ГОСТ 5781-82 с ячейками 200х200 мм. Армирование подколонника - продольная арматура принята диаметром 12AIII, поперечная – диаметром 6AI ГОСТ 5781-82. Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления элементов каркаса здания.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты служит щебенистый грунт со следующими расчетными характеристиками: ρ"=2,84 г/см³, $R_c$ =41,39 Мпа.

Крыльцо - монолитное железобетонное из бетона класса В15, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4, на сульфатостойком портландцементе, армированное вязанными сетками из стержней диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм.

Козырек крыльца – профнастил по металлическим несущим конструкциям.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***Котельная***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундамент - монолитная железобетонная плита с размерами 9000х3400 мм, толщиной 160 мм, из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. В фундаменте предусмотрены закладные детали для крепления конструкций котельной.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служит щебенистый грунт со следующими расчетными характеристиками: ρ"=2,84 г/см³, Rc =41,39 Мпа.

Фундамент дымовой трубы монолитный железобетонный с размерами 1600х1600х1500 (Н) мм, из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций трубы.

Вокруг фундамента предусмотрена асфальтовая отмостка по щебеночному основанию.

***Резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м³***

Уровень ответственности сооружения – II.

Категория по пожароопасности –А.

Основные конструктивные решения:

Поддоны под резервуары - монолитные железобетонные, с размерами 9600х3400 мм, высотой стенок 400 мм, из бетона кл. В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе.

Днище и стенки толщиной 150 мм армируются сетками из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под поддоны служит щебенистый грунт со следующими расчетными характеристиками: ρ"=2,84 г/см³, Rc =41,39 Мпа.

***Топливно-раздаточная колонка***

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения - II.

Основные конструктивные решения:

Основание колонки - монолитное железобетонное, размерами в осях 1600х1200мм, из бетона кл. В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50, на сульфатостойком порптландцементе.

Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. В фундаменте предусмотрены закладные детали для крепления конструкций колонки.

***Контрольно-пропускной пункт***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты под колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые сечением 1000х1000 мм, высотой 1600 мм, из бетона из бетона класса В15, на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, с армированием вязаным каркасом. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Армирование подколонника - продольная арматура принята диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления элементов каркаса здания.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, Е =12,32 МПа.

Крыльца - монолитные железобетонные из бетона класса В15, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4, на сульфатостойком портландцементе, армированные вязанными сетками из стержней диаметром 10 AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм.

Козырьки крылец – профнастил по металлическим несущим конструкциям.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***Насосная станция водоснабжения***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундамент - монолитная железобетонная плита с размерами 7500х11500 мм, толщиной 300 мм, из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. В фундаменте предусмотрены закладные детали для крепления конструкций насосной.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, Е =12,32 МПа.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе, по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***Дробильный комплекс***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIa.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты дробильного комплекса - монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 16AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Подпорные стенки пандуса высотой 1500…4500 мм, толщиной 300 мм - монолитные железобетонные из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Армирование - двумя рядами сеток из вертикальных стержней диаметрами 12,20AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм, горизонтальные стержни диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. Между сетками установлены шпильки из арматуры диаметром 6AI ГОСТ 5781-82 с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Фундаменты подпорных стенок плитные монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметрами 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками предусмотрены фиксаторы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Из плит предусмотрены выпуски арматуры из арматуры диаметрами 18,22AIII (ГОСТ 5781-82) на высоту 1800,1500 мм для стыковки с арматурой подпорных стен.

Фундамент под операторную - монолитная железобетонная плита с размерами

6600х3000 мм, толщиной 160 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 5ВрI (ГОСТ 23279-2012) с ячейками 100х100 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, Е =12,32 МПа.

По периметру подпорных стенок предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***ДЭС***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIа.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты – из сборных блоков по ГОСТ 13589-88* на растворе М100 и монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Армирование – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7,5, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком портландцементе по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

***Прожекторная мачта***

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания- IIIа.

Основные конструктивные решения:

Фундамент – монолитный железобетонный столбчатые сечением 2100х2100 мм, высотой 2850 мм из бетона из бетона кл.В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 с армированием вязаным каркасом. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры диаметром 12AIII ГОСТ 5781-82 с ячейками 200х200 мм. Армирование подколонника - продольная арматура принята диаметрами 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций мачты.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: с"=6 кПа, φ"=21,9°, ρ"=1,92 г/см³, Е =12,32 МПа.

***Внутри и внеплощадочные сети***

Уровень ответственности сооружения – III.

Основные конструктивные решения:

Фундаменты под стальные опоры – монолитные, железобетонные, столбчатые из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Армирование подколонника - продольная арматура принята диаметрами 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечная – диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82). Поперечная арматура фундаментов принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций.

Конструкции лотков приняты по серии 3.006-2.87.

Камеры теплосети приняты железобетонными монолитными из кл.В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75, на сульфатостойком портландцементе. Стенки и днище камер толщиной 200 мм армируются двумя рядами сеток из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены фиксаторы и шпильки из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Стальные опоры и пролетные конструкции выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 30245-2012, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8590-93, СТО АСЧМ -20.

**Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция**

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий, в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Мероприятия по защите фундаментов от коррозии предусматривают:

применение для конструкций фундаментов бетона на сульфатостойком портландцементе;

обмазку боковых поверхностей фундаментов, соприкасающхся с грунтом, горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке;

под монолитными железобетонными фундаментами выполняется подготовка из бетона кл. В7,5, толщиной 100мм по слою щебеночной подготовки, пролитой битумом до полного насыщения.

## 6.3 Инженерное обеспечение сети и системы

**Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование**

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, утвержденного Заказчиком, задания технологического раздела и архитектурно-строительных чертежей.

Теплоноситель в блочно-модульной котельной - вода с параметрами 90-70°С.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования в холодный период - минус 31 °С.

***Обогатительный комплекс***

Система отопления здания принята двухтрубная тупиковая.

В рабочем цехе отопление воздушное, отопительными агрегатами АВО.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы. На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой. В нерабочее время предусмотрено дежурное отопление - электроконвекторами.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних точках отопительных приборов и в высших точках систем отопления.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолированы. Остальные трубы и отопительные приборы окрашены краской.

Вентиляция производственного цеха принята приточно-вытяжная, с механическим побуждением.

Вытяжка в рабочем цехе осуществляется канальным вентилятором, в операторной - бытовым настенным вентилятором, в электрощитовой - естественная через дефлектор.

Приток осуществляется приточной установкой из расчета компенсации вытяжки местным отсосом и общеобменной вытяжной вентиляции.

Для обеспечения пожарной безопасности предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных установок при возникновении пожара.

***Насосная станция водоснабжения, КПП***

Насосная станция и КПП - блочно-модульные комплектной поставки, с полным комплектом инженерного обеспечения.

Отопление электрическими приборами.

Вентиляция естественная.

***Котельная***

Котельная блочно-модульная комплектной поставки, с полным комплектом инженерного обеспечения.

Отопление за счет тепловыделений от оборудования.

Вентиляция естественная.

**Тепломеханические решения**

***Котельная***

Котельная блочно-модульная комплектной поставки, с полным комплектом инженерного обеспечения, мощностью 600 кВт, с двумя котлами по 300 кВт каждый, работающая на дизельном топливе.

***Тепловые сети***

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования в холодный период минус 31 °С.

Источник теплоснабжения – блочно-модульная котельная. Теплоноситель – вода с параметрами 90-70°С.

Схема внутриплощадочных тепловых сетей от блочно-модульной котельной к отапливаемым зданиям принята двухтрубная, тупиковая.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются подземно в непроходных каналах. Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Теплоизоляция принята матами из стеклянного штапельного волокна URSAмарки М25-Ф60 с предварительным покрытием трубопроводов изолом в два слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т-15. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота теплотрассы. Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Расчётные тепловые потоки – 233,3 кВт.

Протяженность сети –190 м.

**Водоснабжение и канализация**

**Наружные сети водопровода и канализации**

Раздел разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативными требованиями, действующими на территории РК.

***Водоснабжение***

Источником водоснабжения объекта для производственных нужд является существующая скважина №1045.Водовод от скважин будет разрабатываться отдельным проектом, по отдельному договору.

Для обеспечения технической водой на площадке запроектированы:

производственный водопровод;

пруд - отстойник;

пруд - накопитель;

насосная станция водоснабжения.

Для очистки воды, поступающей с обогатительного комплекса и дальнейшего использования очищенной воды в производственном процессе, запроектирован горизонтальный открытый пруд отстойник.

Расход воды, поступающий на отстойник, составляет 11793, 6м$^3$/сут.

Содержание взвешенных веществ -1832 мг/л = 21605,9 кг/сут.

Плотность взвеси - 3600 кг/м$^3$.Объем взвеси -6 м$^3$/сут (1650м$^3$/год). Из пруда отстойника очищенная вода подается в обогатительный комбинат, с расходом -13104 м$^3$/сут.

Понижение уровня воды в пруде-отстойнике на 4863 м$^3$ до среднего уровня приводит к сигналу включения насосов подпитки, производительностью 162,5 м$^3$/ч. Так как в процессе подпитки пруда-отстойника производство не останавливается, то идет постоянное снижение уровня воды на 1310,40 м$^3$/сут или 54,6 м$^3$/ч. Соответственно, пополнение пруда насосами равно 107,9 м$^3$/ч (162,5 -54,6 = 107м$^3$/ч). Пополнение 4863 м$^3$ до верхнего уровня происходит за 45 часов (4863 / 107,9 = 45ч).

Понижение уровня воды до среднего происходит через 89 часов после заполнения пруда-отстойника до верхнего уровня.

Для подпитки пруда-отстойника предусмотрен пруд-накопитель. Необходимая подпитка пруда-накопителя от существующих скважин с учетом испарения прудов составляет 1360,4 м$^3$/сут.

Для поддержания необходимого уровня воды в пруде отстойнике организована подпитка водой из пруда - накопителя.

Вся вода, используемая в технологическом процессе, является оборотной.

Наружные сети производственного водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб диаметром 280х13,4мм по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения трубопроводов до низа трубы - по профилю, с учетом проникания в грунт нулевой температуры.

Водопроводные колодцы запроектированы по типовым проектным решениям 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по ГОСТ8020-90.

Протяженность хозпитьевого водопровода – 160м.

Протяженность производственного водопровода – 420 м.

***Насосная станция водоснабжения***

На площадке предусмотрена насосная станция водоснабжения для:

подачи технической воды на обогатительный комплекс;

подпитки пруда-отстойника из пруда-накопителя;

полной откачки воды из пруда-отстойника в пруд-накопитель в зимнее время, для чистки пруда-отстойника от накопленной взвеси.

Насосная поставляется в блочно-модульном исполнении в комплекте. Категория насосной станции водоснабжения - III.

В насосной станции предусмотрены группы насосного оборудования:

первая группа насосов (Н-1, Н-2) марки CD250M-01-EGBO-005, производительностью 546 м$^3$/ч, напором 30 м, в количестве 2 шт. (один рабочий, один резервный), предусмотрена для подачи воды на технологические нужды обогатительного комплекса, а также для откачки воды из пруда - отстойника в пруд - накопитель в зимнее время (для очистки от накопленной взвеси техникой пруда-отстойника);

вторая группа насосов (Н-3, Н-4) марки CD150M-01-EGBO-004, производительностью162,5 м$^3$/ч, напором 20 м, в количестве 2 шт (один рабочий, один резервный) - для подпитки пруда-отстойника из пруда-накопителя.

Насосное оборудование - комплектной поставки, со шкафом управления. Трубопроводы системы водоснабжения запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. В помещении насосной предусмотрен приямок для случайных и дренажных вод.

Для обеспечения питьевой водой здания АБК и для подпитки котельной предусмотрена система хозяйственно-питьевого водоснабжения В1.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение – привозное.

На площадке установлена подземная стеклопластиковая емкость для питьевой воды объемом 10 м$^3$, комплектной поставки. Необходимый напор и расход в системе хозяйственного-питьевого водоснабжения обеспечивается с помощью блочно-модульной насосной станции повышения давления.

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

***Канализация***

На площадке обогатительного комбината по переработке баритовой руды запроектированы следующие сети и сооружения канализации:

безнапорный железобетонный канал для мутной воды после обогатительного комплекса;

самотечная бытовая канализация;

самотечная дождевая канализация;

напорная канализация очищенных дождевых стоков;

канализационная насосная станция очищенных дождевых стоков (блочная);

канализационные очистные сооружения.

От здания обогатительного комплекса вода с содержанием баритовой взвеси поступает в отводной безнапорный железобетонный канал.

Для безнапорного железобетонного канала приняты лотки по серии 3.006.1-2.87, перекрытые железобетонными плитами для защиты от тяжелого транспорта.

Уклон канала в сторону пруда-отстойника принят от 0.005 до 0.008.

Чистка канала от осажденной баритовой взвеси, которая содержится в воде, осуществляется периодически. По мере засорения канала поднимаются железобетонные плиты и канал очищается с применением ручного инвентаря.

Бытовые сточные воды от зданий КПП и АБК самотечными сетями поступают в выгребные ямы, далее утилизируются ассенизационной техникой по договору.

Проектом запроектированы сети производственно-ливневой канализации, отводящей дождевые воды со всей площадки строительства.

Собранная дождевая вода с территории предприятия по канализационным коллекторам поступает в пескомаслобензоуловитель, для очистки от механических и химических примесей.

Очищенная дождевая вода поступает на блочно-модульную канализационную насосную станцию для перекачки в пруд накопитель.

Трубопроводы системы хозбытовой и производственно-дождевой канализации запроектированы из полиэтиленовых труб SN8 PE ГОСТ Р 54475-2011, трубопровод напорной канализации - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с весьмаусиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Протяженность канализационной сети – 105 м.

Протяженность производственно-дождевой канализации – 1460 м.

**Внутренние сети водопровода и канализации**

***Обогатительный комплекс***

Вода для технологических нужд обогатительного комбината поступает от насосной станции водоснабжения.

Подключение производственного водопровода предусмотрено в установки обогатительного комплекса UNIT 201A JIG1 и UNIT 201B JIG2.

Трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с наружной антикоррозийной изоляцией. На всех подводящих трубопроводах установлена запорная арматура.

***Здание КПП***

Вода привозная. В помещении предусмотрен бак объемом 200 л. Заполнение бака производится через соединительную головку с заглушкой для подключения передвижной техники.

Горячее водоснабжение от электроводонагревателя.

Трубопроводы системы водопровода запроектированы из полипропиленовых труб.

Отвод сточных вод от здания предусмотрен в проектируемые сети канализации далее в выгреб.

Трубопроводы системы канализации запроектированы из канализационных труб ПВХ.

Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки.

***Административно-бытовой корпус***

Административно-бытовой корпус принят в блочно-модульном исполнении, с полным комплектом инженерного обеспечения.

***Котельная***

Котельная блочно-модульная, комплектной поставки, с полным комплектом инженерного обеспечения.

Основные технические показатели
Расход хозяйственно-питьевой воды – 2,35 м$^3$/сут
Объем стоков – 2,35 м$^3$/сут.
Объем производственно-дождевых стоков – 64,90 л/с.

**Электротехнические решения**

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, технологической, архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, нормативной документации действующей на территории Республики Казахстан.

**Электрооборудование и электроосвещение**
***Административный бытовой корпус (АБК)***
***Котельная***
***Насосная станция водоснабжения***
***Контрольно-пропускной пункт (КПП)***

Здание поставляется полной заводской готовности с системами внутреннего электроснабжения, электроосвещения и заземления.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-S;
категория надежности по электроснабжению –III;
расчетная мощность на вводе в здание АБК – 45кВт;
расчетная мощность на вводе в здание котельной – 12,5кВт;
расчетная мощность на вводе в здание насосной станции водоснабжения– 115кВт;
расчетная мощность на вводе в здание КПП – 5кВт.

***Обогатительный комплекс***

Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Электроснабжение выполнено кабельной линией от существующей КТП-1000кВА-6кВ/0,4кВ.

На вводе в здание установлено вводно-распределительное устройство типа ПР11М.

В качестве распределительного устройства принят шкаф серии ЩРН с комплектом защитных аппаратов.

Технологическое оборудование поставляется комплектно со шкафами защиты и управления, к которым в данном проекте выполнен подвод питания. Для управления и защиты электрооборудования, не поставляемого комплектно со шкафами управления, предусмотрены ящики серии Я5000 со степенью защиты IP54.

Согласно технологическому процессу предусмотрено управление отсадочными машинами в двух режимах - местном и дистанционном.

Перед запуском поточно-транспортной системы в дистанционном режиме выполнена предпусковая звуковая сигнализация с длительностью не менее 10с.

Основными электроприемниками являются:
технологическое,

сантехническое электрооборудование,

осветительные приборы.

Питающие и распределительные сети к силовому электрооборудованию выполнены кабелем марок ВВГнг проложенным по стенам на конструкциях, в кабельных лотках на высоте не менее 2,5м от уровня пола.

Прокладка кабелей, проложенных на высоте до 2,0м от уровня пола, выполнена в жестких ПВХ трубах для защиты от механических повреждений.

Сети электрооборудования технологических линий проложены в трубах по металлоконструкциям соответствующего оборудования.

Выполнено отключение вентиляции при срабатывании системы пожарной сигнализации.

*Освещение*

Предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное и ремонтное. Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Выбор типа светильников произведен согласно характеру среды и назначению помещений.

Сеть рабочего и аварийного освещения предусмотрена на напряжение ~380/220В; ремонтного – на 36В.

Для освещения помещений приняты светильники с компактными люминесцентными лампами, с линейными люминесцентными лампами и светильники со светодиодными лампами.

Управление освещением осуществляется от выключателей, установленных по месту.

В качестве группового щитка электроосвещения принят шкаф типа ЩРН с комплектом защитных аппаратов.

Групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным по стенам на конструкциях, в кабельных лотках на высоте не менее 2,5м от уровня пола. Выключатели установлены на высоте не более 1,5 м от уровня пола, розетки - на высоте до 1,0м, щиток осветительный - на высоте 1,5м от уровня пола.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводу питающей, распределительной, групповой сетей.

На вводе в здание выполнена основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие токоведущие части:

нулевой защитный проводник (PE), соединяющий все металлические части электрооборудования;

внутренний и внешний контуры заземления;

металлические трубы коммуникаций (отопления), входящих в здание.

Выполнено на вводе повторное заземление нулевого защитного проводника.

Молниезащита выполнена по III категории.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-S;

категория надежности по электроснабжению – I (противопожарные устройства), III;

расчетная мощность на вводе – 34,86кВт.

***Наружное электроосвещение***

Рабочий проект разработан на основании Задания на проектирование, генплана, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Наружное освещение выполнено прожекторами с натриевыми лампами мощностью 250Вт, установленными на прожекторной мачте МГФ-25 высотой 25м, и консольными уличными светильниками типа ЖКУ с натриевыми лампами мощностью 150Вт, установленными на металлических опорах высотой 9м.

Управление наружным электроосвещением выполнено от шкафа серии И710, установленного в РП-0,4кВ контейнера ДЭС, в двух режимах автоматическом от фотореле и ручном.

К прокладке приняты кабели марок ВВГ-0,66 (в теле опоры), ВБбШв-0,66кВ.

Прокладка кабеля в земле (траншее) выполнена на глубине 0,7м от поверхности земли по типовой серии А5-92. При пересечении с автомобильными и железными дорогами кабель марки ВБбШв-0,66 проложен в ПНД/ПНД трубе диаметром 110мм на глубине 1,0м от уровня земли.

Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки и проверен по допустимой потере напряжения и срабатыванию аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Согласно п. 3.11.17 СНиП РК 4.04-10-2002 металлические оболочки и броня кабеля ВБбШв-0,66 заземлены дополнительным медным проводником соответствующего сечения.

В соответствии с требованием ПУЭ РК п. 6.1.38 и п. 6.1.45 - металлические опоры, мачты осветительной сети и металлические корпуса светильников, прожекторов присоединены к защитному PE проводнику.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-S;

категория надежности по электроснабжению –III;

расчетная мощность – 21,25кВт.

***Электрохимическая защита***

Электрохимическая защита организована для:

резервуаров РГС-50м$^3$;

подземных трубопроводов;

подземных футляров.

В качестве гальванических анодов предлагается приняты магниевые протекторы ПМ-23У.

Подключение групповых протекторных установок к футлярам выполняется через контрольно-измерительные пункты КИП.ПСС-2Б-12-4 с БСЗ-10-2 и регулируемое сопротивление, закрепленное на стойке контрольно-измерительного пункта.

Протекторы устанавливаются горизонтально в грунт и закладываются на глубину ниже промерзания грунта.

Сеть выполнена кабелем марки ВВГ, проложенным в гибкой гофрированной трубе в земле.

**Автоматизация комплексная**

Автоматизация, контроль, управление выполнены в следующих технологических сооружениях:

обогатительный комплекс;

котельная;

резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м3;
топливно-раздаточная колонка;
пруд-накопитель;
пруд-отстойник;
насосная станция водоснабжения.

Предусмотрено создание централизованной трехуровневой системы комплексной автоматизации.

Верхний уровень представлен автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора обогатительного комбината.

Средний уровень системы представлен программируемым логическим контроллером (ПЛК) типа Simatic S7-1200.

Нижний уровень предназначен для сбора первичной измерительной информации и передачи ее на средний и верхний уровнях, для передачи управляющих действий с этих уровней на технологическое оборудование.

Контроль и управление всеми проектируемыми сооружениями, расположенными на территории обогатительного комбината, предусматривается осуществлять из помещения операторной, расположенной в здании обогатительного комплекса, где организовано рабочее место оператора комплекса.

На АРМ оператора выведена следующая сигнализация, контроль и управление:

аварийная сигнализация:

об аварийном верхнем и нижнем уровне в резервуарах дизельного топлива РГС-4.1/4.2;
об аварийном нижнем уровне в пруде-накопителе;
об аварийных верхнем, среднем и нижнем уровнях в пруде-отстойнике;
об аварийном верхнем уровне в расходном бункере;
об аварийном верхнем и нижнем уровне в топливной емкости котельной;
об аварии в котельной;
о пожаре в здании обогатительного комплекса, в котельной, в насосной станции водоснабжения.

рабочая сигнализация:

о режимах работы отсечного клапаном КО-1 (открыт/закрыт);
о режимах работы, в которых находятся насосные агрегаты Н-N1, Н-N2
(от переключателей режимов управления "местное"/"дистанционное"/включен);
о режимах работы, в которых находятся насосные агрегаты Н-1...Н-4
(от переключателей режимов управления «местное»/ «дистанционное»/включен/авария);
о режимах работы, в которых находятся отсадочные машины ОМ-1/ОМ-2
(режим управления "ручной"/"автоматический"/включен);
о режимах работы, в которых находятся ленточный весовой конвейер и питатель ("включен"/"выключен");
о работе топливно-раздаточной колонки ТРК N1;

дистанционное измерение:

уровня руды в расходном бункере.

дистанционное управление с АРМ оператора:

насосными агрегатами Н-N1, Н-N2, Н-1/Н-2/Н-3/Н-4;
отсечным клапаном КО-1;
ленточным весовым конвейером и ленточным питателем;
отсадочными машинами ОМ-1/ОМ2;
котельной;

светозвуковыми оповещателями в здании обогатительного комплекса, на территории, возле приемного бункера и конвейера.

Алгоритм работы светозвуковых оповещателей: перед запуском оборудования подается светозвуковой сигнал продолжительностью 10 сек., затем происходит выдержка времени 30 сек. и подается второй сигнал продолжительностью 30 секунд.

автоматическое управление:

автоматическое отключение насосных агрегатов Н-N1/Н-N2 при минимальном и максимальном уровне дизельного топлива в РГС-4.1/4.2;

автоматическое отключение насосных агрегатов Н-N1/Н-N2 при максимальном уровне в топливной емкости котельной;

автоматическое отключение насосных агрегатов Н-N1/Н-N2 при отключении топливно-раздаточной колонки ТРК-N1;

автоматическое отключение отсадочных машин ОМ-1/ОМ-2;

автоматическое отключение насосных агрегатов при пожаре;

автоматическое закрытие отсечного клапана КО-1.

*Комплекс технических средств*

В состав комплекса технических средств автоматизации входят:

программно-логический контроллер совместно с модулями сопряжения с объектами фирмы Siemens;

оборудование автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора на базе персонального компьютера;

блок гарантированного электропитания (UPS);

первичные датчики и приборы;

кабельная продукция и монтажные средства.

Измерение текущего уровня предусмотрено уровнемерами Micropilot FMR51.

Сигнализация предельных уровней в резервуарах предусмотрена датчиками предельного уровня Liquiphant M FTL51.

Сигнализация предельных уровней в пруде-накопителе, в пруде-отстойнике предусмотрена датчиками предельного уровня Liquipoint T FTW31.

Измерение текущего уровня в расходном бункере предусмотрено радарным уровнемером Micropilot FMR56.

Сигнализация верхнего аварийного уровня в расходном бункере предусмотрена ротационным уровнемером NIR-R-8.

Светозвуковая сигнализация организована посредством светозвуковых оповещателей.

Шкафы управления насосными агрегатами Н-1...Н-4 являются разработкой ТОО"Vector 7", поставляются в комплекте с насосами.

Котельная поставляется в блочно-модульном исполнении, датчики верхнего и нижнего уровня дизельного топлива в емкости котельной входят в комплект поставки котельной, так же комплектуется собственной системой управления.

В комплект поставки ленточного весового конвейера и питателя входят пульты управления по месту.

*Питание приборов и средств автоматизации*

Питание систем автоматизации осуществляется переменным током промышленной частоты 50Гц, напряжением 220В и от установки бесперебойного питания, постоянным током напряжением 24В от блоков питания. Источник

бесперебойного электропитания обеспечивает бесперебойную работу в течение не менее 4-х часов автономной работы.

*Кабельные сети*

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа витая пара, проложенными в земле (траншее), по металлическим конструкциям, в трубе.

*Заземление*

Система заземления –TN-S.

**Электроснабжение**

Электроснабжение токоприемников площадки согласно Заданию на проектирование, выполнено от распределительного устройства низкого напряжения (РУНН) напряжением 0,4кВ существующей трансформаторной подстанции КТП-1000-6/0,4кВ, в которой организован учет электроэнергии.

Для электроснабжения отдельных потребителей от дополнительного источника питания на промышленной площадке установлена дизельная электростанция (ДЭС) мощностью 200кВА/160кВт с устройством автоматического ввода резерва (АВР), в отдельном помещении которой предусмотрено распределительное устройство (РУ) напряжением 0,4кВ, выполненное из щитов ЩО70. Для непосредственного питания потребителей площадки предусмотрены распределительные шкафы типов ПР11, ПР8503.

Внутриплощадочные сети электроснабжения выполнены кабелем марки ВБбШв с изоляцией напряжения до 1кВ, проложенным в земле (траншее) на глубине 0,7м от планировочной отметки, по кабельным конструкциям.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена установкой типа УКМ63-0,4-50-12,5 У3 позволяющей поддерживать косинус фи на уровне не менее 0,93.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В,
система заземления - TN-S,
категория надежности по электроснабжению –III,
расчетная мощность – 140кВт.

*Заземление и молниезащита*

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 сооружения площадки оборудуются молниезащитой.

Категория молниезащиты для наружных установок, создающих согласно ПУЭ РК зону класса В-Iг - II. Молниезащита обеспечивается одиночными молниеприемниками высотой 1,5м, установленными на опорах типа ВМО высотой 25,0м, присоединенными к очагам заземления, которые объединены в единый контур.

На вводе зданий модульной котельной, контрольно-пропускного пункта, насосной станции водоснабжения, административно бытового корпуса, ДЭС выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника и металлический каркас их присоединен к наружному контуру заземления двумя лучами к наружному заземляющему контуру, выполненному из стальной полосы 4х40мм, проложенной на глубине 0,6м от поверхности земли и вертикальных электродов из стального уголка 50х50х5мм и длиной 2,5м.

Установлено устройство заземления автоцистерн типа CCA-GRO, которое присоединено к наружному контуру заземления.

Каждый трубопровод в пределах зоны В-1г присоединяется к контуру молниезащиты и заземления в двух точках. Заземление выполняется согласно типовой серии 4.402-9 выпуск 4.

Все металлические части конструкций, сооружений, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции, заземляются (зануляются).

К наружному контуру заземления присоединяются следующие здания и сооружения:

обогатительный комплекс;
административный бытовой корпус;
котельная;
резервуары для дизельного топлива с узлом слива;
топливно-раздаточная колонка;
контрольно-пропускной пункт;
насосная станция водоснабжения;
ДЭС;
прожекторные мачты;
опоры наружного освещения.

**Системы связи и сигнализации**

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Все примененное в проекте оборудование входит в «Реестр пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенный к применению на территории Республики Казахстан».

Заземление противопожарного оборудования выполняется согласно паспортным данным на него.

Рабочим проектом выполнена:
пожарная сигнализация;
оповещение;
громкоговорящая связь.

*Пожарная сигнализация*

В систему автоматической пожарной сигнализации включены пожарные извещатели и оповещатели, установленные на следующих объектах обогатительного комбината:

обогатительный комплекс;
резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50м$^3$;
топливно-раздаточная колонка;
контрольно-пропускной пункт (КПП).

В систему автоматической пожарной сигнализации включены локальные системы пожарной сигнализации, установленные на следующих объектах и поставляемые комплектно со зданием полной заводской готовности:

насосная станция водоснабжения;
административный бытовой корпус (АБК);
котельная.

Сигналы о срабатывании пожарных извещателей поступают на пульт пожарной сигнализации, установленный в помещении оператора.

Система автоматической пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления охранно-пожарного «С2000», который работает в составе системы охранно-пожарной сигнализации, для контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления постановкой на охрану, процессом снятия с охраны, управления автоматикой. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой. В систему пожарной сигнализации включены приборы «С2000-КДЛ», «С2000-СП1».

Выбор типов пожарных извещателей произведен согласно приложению 12 СНиП РК 2.02-15-2003*.

В здании КПП установлены адресно-аналоговые дымовые пожарные извещатели типа «ИП 212-45».

На объекте предусмотрены адресные ручные пожарные извещатели взрывозащищенного исполнения «ИП 535-07е», которые устанавливаются по территории, во взрывоопасных помещениях и на площадках.

В помещениях запроектированы адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-10», которые устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются по территории склада на стойках, на расстоянии не более 100м друг от друга. При размещении совместно с пожарными оповещателями, ручные пожарные извещатели крепятся на стойках оповещателей на высоте 1,5м от уровня земли.

*Оповещение*

Система оповещения о пожаре выполнена по третьему типу. Выполнена установка следующих типов пожарных оповещателей:

DB3V – оповещатель речевой взрывозащищенного исполнения, выход звука 110дБ, предусматривается для установки по территории резервуаров и обогатительного комплекса.

«МАЯК-24-КП» - оповещатель светозвуковой, мощностью 105 дБ предусматривается для установки КПП.

Пожарные оповещатели, расположенные по территории, служат для оповещения дежурного персонала, активизируются автоматически и устанавливаются на опорах высотой 3м.

*Шлейфы пожарной сигнализации*

Для организации шлейфов пожарной сигнализации принят кабель марки МКЭШв, для сетей оповещения – марки МКЭШВнг(А), проложенные в земле (траншее), в железобетонных каналах, кабель проложенный ниже двух метров от земли защищен металлорукавом.

В помещениях для организации шлейфов принят кабель марки КСПВ, проложенный в кабельных каналах по строительным конструкциям.

*Электроснабжение*

Питание системы пожарной сигнализации выполнено по первой категории надежности электроснабжения (рабочий ввод от сети переменного тока напряжением 220В; резервный - от блока питания РИП-24 исп. 01П).

*Защитные мероприятия*

В целях безопасности металлические части оборудования (приборы, коробки связи и др.) заземляются согласно паспортным данным на оборудование и ПУЭ РК.

*Громкоговорящая связь*

Для организации громкоговорящей связи принята система, установленная в Операторной и включающая в себя:

модульный усилитель с дистанционным управлением JPA-1240B;

пульт управления с микрофоном у оператора JRC-10;

сеть наружных рупорных громкоговорителей в пластиковом корпусе SHS мощностью 30Вт.

Громкоговорители установлены внутри здания отсадочного комплекса на стене Операторной на высоте 10,000 м от уровня пола и снаружи здания на стене, направленной в сторону приемного бункера с ленточным питателем и ленточного конвейера на высоте 15,000 м от нулевого уровня.

Расчет зон вещания произведен для всепогодных рупорных громкоговорителей на номинальную мощность 30 Вт.

Сеть громкоговорящей связи выполнена кабелем с медными жилами, проложенным по стенам в гофрированной полиэтиленовой трубе.

В целях безопасности металлические части оборудования (приборы, коробки связи и др.) заземляются согласно паспортным данным на оборудование и ПУЭ РК.

### 6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Все применяемые конструкции и материалы несгораемые и трудносгораемые и имеют требуемые нормативные пределы огнестойкости и распространения огня.

Внутренние автодороги выполнены кольцевыми с удобными разворотными площадками для подъезда пожарных машин.

Для автотранспорта предусмотрены два въезда на промплощадку, которые могут быть использованы для противопожарных целей.

Все здания и сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» от 16 января 2009 года № 14. Помимо противопожарного оборудования зданий и помещений, определенных Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 16 января 2009 года № 14., на территории прилегающих площадок будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров -2; ломов и лопат -2; багров железных -2; ведер, окрашенных в красный цвет - 2; огнетушителей - 2. Принятые проектные решения обеспечивают промышленную и экологическую безопасность проектируемого объекта, его работников и населения проживающего на прилегающей территории.

Проект согласован в части промышленной безопасности Департаментом Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Карагандинской области (письмо- согласование №KZ46VQR00005539 от 13.02.2017 года).

### 6.4 Охрана окружающей среды

Раздел охраны окружающей среды (ООС) для Рабочего проекта «Обогатительный комбинат по переработке баритовых руд в г.Каражал мощностью 200 тыс.т/год»,

выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года №204-П.

Раздел разработан ТОО «Азимут Геология», Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01445Р от 26.12.2011 года.

В период проведения строительных работ размеры санитарно-защитной зоны не устанавливается, строительные работы не классифицируются, так как данный вид работы является временным и непродолжительным.

В соответствии с требованиями п.п. 1 п. 12 Раздела 3 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 237 от 20.03.2015 г., размеры санитарно-защитной зоны составляют 500 метров (норма от 500 м до 999 м, 2 класс), I категория по Экологическому Кодексу Республики Казахстан.

В административном отношении проектная площадь располагается на территории Жанааркинского района Карагандинской области. Площадка под строительство запроектированного объекта расположена в 30 км от г.Каражал в восточном направлении, в 350 км к востоку от г. Жезказган.

Проектируемый обогатительный комбинат – это производственный комплекс по переработки баритовых руд. Продукция востребована в нефтегазовой отрасли, баритовый порошок используется в качестве утяжелителя для изготовления буровых растворов.

Производственная программа принята согласно заданию на проектирование и предусматривает следующее развитие мощности производства:

годовой объем переработки руды - 200 000 т/год;

годовой объем товарной продукции - 93 089 т/год;

количество отсадочных машин в технологической линии - 2 шт.;

максимальная производительность одной отсадочной машины - 15 т/час.

Режим работы обогатительного комбината согласно заданию на проектирование режим работы принят круглосуточный, 270 дней в году (9 месяцев).

Режим работы персонала – две смены по 12 часов, 4 бригады. Количество персонала - 44 человек. Продолжительность строительных работ - 240 дней (8 месяцев). Количество персонала в период строительства – 55 человек, рабочая смена 10 часов.

Материальный баланс технологических процессов:

*Основное производство*

Прием недробленой баритовой руды с карьера месторождения «Бестобе» осуществляется автомобильным транспортом. Разгрузка осуществляется в навал на открытых площадках хранения. Отгрузка готовой продукции (обогащенной баритовой руды, после отсадочных машин) осуществляется также автомобильным транспортом.

Материальный баланс основного технологического процесса обогатительного комплекса приведен ниже:

| На входе | | На выходе | |
|---|---|---|---|
| Отсадочная баритовая руда | 30,8642 т/час | Обогащенная баритовая руда (готовая продукция) | 12,3656 т/час |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Песок (готовая продукция) | 2,0 т/час |
| | | Отходы обогащения | 16,4986 т/час |
| Итого: | 30,8642 т/час | Итого: | 30,8642 т/час |

*Вспомогательное производство*

Прием дизельного топлива в резервуары осуществляется из автоцистерн через узел слива. Дизельное топливо используется для заправки фронтальных погрузчиков, а также в качестве топлива для АСО проектируемого объекта.

Для обеспечения технологического процесса в соответствии с заданием на проектирование предусмотрены следующие основные и вспомогательные здания и сооружения:

обогатительный комплекс;
административно-бытовой комплекс;
резервуары для дизельного топлива с узлом слива V=50 м$^3$;
топливо-раздаточная колонка;
контрольно-пропускной пункт;
пруд-накопитель;
пруд-отстойник;
площадка складирования недробленой отсадочной руды - 25000 м$^2$;
площадка складирования недробленой руды высокого качества - 37000 м$^2$;
площадка складирования готовой продукции - 13200 м$^2$;
площадка складирования дробленой отсадочной руды - 6800 м$^2$;
площадка складирования дробленой руды высокого качества - 10600 м$^2$;
площадка складирования отходов обогащения - 21000 м$^2$;
дробильный комплекс.

Обогатительный комплекс представляет собой комплекс, состоящий из отапливаемого здания размером 7,7х14,25 м (по осям) и открыто расположенного оборудования и площадок. Здание отсадочного комплекса включает следующие помещения:

помещение отсадочных машин;
операторная;
электрощитовая.

На отметке 0,000 располагаются открытые площадки накопления продуктов обогащения: площадка-накопитель продукта (2 шт.); площадка-накопитель песка (1 шт.) и площадка-накопитель отходов обогащения (1 шт.). Все площадки-накопители оборудуются отбойниками и защитными металлическими рельсами для защиты бетонного покрытия от ковша фронтального погрузчика. Также во избежание уноса и потери готовой продукции и песка площадки-накопители выполняются с уклоном внутрь.

*Административно-бытовой корпус* состоит из 6 контейнеров и согласно задания на проектирование предусматривается Заказчиком. Контейнеры для административно-бытового корпуса, оборудование, изделия и материалы и пр. в данном разделе не учитываются.

*АСО* блочно-модульная комплектной поставки с полным комплектом инженерного обеспечения. АСО работает в автоматическом режиме с дистанционным управлением и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Теплоснабжение осуществляется от блочно-модульной дизельной АСО, установленной мощностью N= 600 кВт с двумя котлами по 300 кВт каждый. Мощность АСО рассчитана на перспективу (установка второго здания обогатительного комплекса).

*Резервуары для дизельного топлива с* узлом слива V=50 м$^3$. Рабочим проектом предусмотрено строительство резервуарного парка с узлом слива. В резервуарном парке для хранения дизельного топлива предусмотрено 2 подземных резервуара типа РГС объемом 50 м$^3$.

*Топливо-раздаточная колонка (ТРК).* Заправка фронтальных погрузчиков дизельным топливом осуществляется через топливораздаточную колонку. Топливораздаточная колонка устанавливается на отдельном бетонном островке габаритными размерами 1,6х1,2 м (по осям).

*Дробильный комплекс.* Для обеспечения работы дробильного комплекса проектом предусматривается следующие технологические сооружения и оборудование:

дробильная установка;

конвейерное оборудование;

операторная.

Проектом предусматривается следующие операции:

загрузка руды в приемный бункер дробильной установки с помощью фронтального погрузчика;

отвод дробленой руды от дробильной установки с помощью ленточного конвейера на площадку накопления дробленой руды;

управление дробильной установкой производится из операторной.

Операторная представляет собой блочно-модульное изделие полной заводской готовности.

Годовой объем переработки руды на дробильном комплексе составляет - 200 000 т/год.

*Площадки складирования руды*. С карьера месторождения «Бестобе» баритовая руда поступает автотранспортом (самосвалами) на проектируемый обогатительный комбинат. Руда в зависимости от качества (отсадочная руда или руда высокого качества) автомашинами складируется навалом на открытых площадках:

площадка складирования недробленой отсадочной руды;

площадка складирования недробленой руды высокого качества.

Крупность руды после дробления составляет – 20 мм.

Накопление трех продуктов отсадки (готовой продукции, песка и хвостов) осуществляется на специально предусмотренных площадках-накопителях. Вода после процесса отсадки стекает с бетонных площадок-накопителей по лоткам в пруд-отстойник, откуда после отстоя и частичного отделения баритовой взвеси обратно подается насосом в начало процесса, в отсадочные машины. По мере накопления на площадках-накопителях продукты отсадки фронтальным погрузчиком вывозятся и складируются навалам на открытых площадках: готовая продукция и песок на площадке складирования готовой продукции; отходы обогащения на площадке складирования отходов обогащения. С открытых площадок складирования готовая продукция и песок автотранспортом отвозится на действующий «Обогатительный комбинат по переработке баритовых руд в г.Каражал мощностью 200 000 т/год», где подвергаются дальнейшей переработке (дробление, осушка и пр.) для получения фасованной в «биг-бэги» товарной продукции, баритового концентрата класса Б, марки КБ-3 по ГОСТ 4682-84.

*Пруд-накопитель.* Земляное сооружение с размерами в осях 110,0х81,0 м представляет собой котлован глубиной 2,4 м (с учетом пирогов основания). Для обеспечения водонепроницаемости пруда, по дну и откосам выполнен послойно уплотненный глиняный замок толщиной 700 мм, перекрытый слоем местного уплотненного суглинка толщиной 700 мм. Для отвода поверхностных вод по контуру пруда выполнена земляная обваловка высотой 500 мм.

*Пруд-отстойник*. Земляное сооружение с размерами в осях 143,0х71,0 м и представляет собой котлован глубиной 2,25-2,75 м (с учетом пирогов основания). Для обеспечения водонепроницаемости пруда, по дну и откосам выполнен послойно уплотненный глиняный замок толщиной 700 мм, перекрытый слоем местного уплотненного суглинка толщиной 700 мм. Для отвода поверхностных вод по контуру пруда выполнена земляная обваловка высотой 500 мм.

***Воздушная среда***

*Период строительства*

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна на период строительства являются:

земляные работы. Земляные работы будут проведены при подготовке площадки под строительства объектов Обогатительного комбината, прудов накопителя и пруда-отстойника (выемочно-погрузочные работы, разгрузка грунта, склад грунта, рекультивационные работы);

разгрузка и складирования минерального сырья (песок и щебень);

сварочные работы. Сварочные работы выполняются сварочными аппаратами ТДМ, сварочные электроды марки УОНИ-13/45;

емкости для временного хранения дизельного топлива;

передвижная дизельная электростанция для обеспечения электроэнергией;

покрасочные работы. Покрасочные работы будет проведены для покраски помещений.

*Период эксплуатации*

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна период эксплуатации Обогатительного комбината являются:

АСО служащая для теплоснабжения проектируемого объекта;

склад ГСМ (емкости для хранения ГСМ и ТРК), предназначенный для хранения дизельного топливо и заправка автотранспортных средств;

дробильный комплекс для дробления баритовой руды;

погрузочно-разгрузочные работы: загрузка недробленной руды в приемные бункеры, пересыпка дробленной руды из ленточного конвейера в закрытый расходных бункер, пересыпка руды и продуктов на площадки складирование;

площадки складирования - недробленой отсадочной руды, недробленой руды высокого качества, площадка складирования готовой продукции, площадка складирования дробленой отсадочной руды, площадка складирования дробленой руды высокого качества, площадка складирования хвостов отсадочного комплекса (шлам);

погрузка готовой продукции в автотранспорт для дальнейшего переработки.

На территории будут работать временные и постоянные стационарные источники.

К временным стационарным источникам относятся сварочные аппараты, земляные работы, разгрузка и складирования минерального сырья, емкости для временного хранения дизтопливо, передвижная дизельная электростанция и покрасочные работы. Эти источники будут работать только во время проведения строительных работ.

К постоянным стационарным источникам относятся дробильный комплекс, погрузочно-разгрузочные работы, площадки складирования руды, погрузка готовой продукции, АСО и склад ГСМ.

Среди проектируемых стационарных источников имеют место как организованные, так и неорганизованные. К организованным источникам выбросов относятся:

передвижная дизельная электростанция, АСО. Количество организованных источников составляет 2 единицы.

К неорганизованным источникам относится сварочные аппараты, земляные работы, разгрузка и складирования минерального сырья, емкости для временного хранения дизтопливо, дробильный комплекс, погрузочно-разгрузочные работы, площадки складирования руды, погрузка готовой продукции и склад ГСМ. Количество неорганизованных источников составляет – 8 единиц.

Всего стационарными источниками выбрасывается в атмосферу при проведении строительных работ 110,541889 т/год, при эксплуатации обогатительного комбината 122,519759 т/год загрязняющих веществ.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительных работ приведены в таблице 12.

Таблица №12

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительных работ**

| Производство, цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества | Номер источника выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | ПДВ | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Существующее положение | | На 2017 год | | | | |
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| 0301 Диоксид азота | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,303333 | 5,116624 | 0,303333 | 5,116624 | 2017 |
| 0304 Оксид азота | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,049167 | 0,831451 | 0,049167 | 0,831451 | 2017 |
| 0328 Сажа | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,027083 | 0,420775 | 0,027083 | 0,420775 | 2017 |
| 0330 Диоксид серы | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,054167 | 0,858381 | 0,054167 | 0,858381 | 2017 |
| 0337 Оксид улерода | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,308333 | 5,217610 | 0,308333 | 5,217610 | 2017 |
| 0703 Бенз/а/пирен | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,0000006625 | 0,00001060 | 0,000000625 | 0,00001060 | 2017 |
| 1325 Формальдегид | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,006250 | 0,100986 | 0,006250 | 0,100986 | 2017 |
| 2754 Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ | | | | | | | | |
| ПЭС-150 кВт | 0001 | 0 | 0 | 0,150000 | 2,524650 | 0,150000 | 2,524650 | 2017 |
| Итого по организованным | | | | 0,898334 | 15,070488 | 0,898334 | 15,070488 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| 0123 Железо оксид | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,001262 | 0,010904 | 0,001262 | 0,010904 | 2017 |

| Производство, цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества | Номер источника выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ: Существующее положение | | На 2017 год | | ПДВ | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0143 Марганец и его соединения | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,000109 | 0,000938 | 0,000109 | 0,000938 | 2017 |
| 0301 Диоксид азота | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,000165 | 0,001428 | 0,000165 | 0,001428 | 2017 |
| 0333 Сероводород | | | | | | | | |
| Емкость для ГСМ | 6004 | 0 | 0 | 0,0000152 | 0,00000389 | 0,0000152 | 0,00000389 | 2017 |
| 0337 Оксид углерода | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,000390 | 0,003366 | 0,000390 | 0,003366 | 2017 |
| 0342 Фтористый водород | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,000089 | 0,000765 | 0,000089 | 0,000765 | 2017 |
| 0344 Фториды | | | | | | | | |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,000177 | 0,001530 | 0,000177 | 0,001530 | 2017 |
| 0621 Толуол | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0 | 0 | 0,038802 | 0,018625 | 0,038802 | 0,018625 | 2017 |
| 1042 Спирт н-бутиловый | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0 | 0 | 0,015521 | 0,007450 | 0,015521 | 0,007450 | 2017 |
| 1061 Спирт этиловый | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0 | 0 | 0,023281 | 0,011175 | 0,023281 | 0,011175 | 2017 |
| 1210 Бутилацетат | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0 | 0 | 0,038802 | 0,018625 | 0,038802 | 0,018625 | 2017 |
| 1240 Этилацетат | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0 | 0 | 0,038802 | 0,018625 | 0,038802 | 0,018625 | 2017 |
| 2754 Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ | | | | | | | | |
| Емкость для ГСМ | 6004 | 0 | 0 | 0,005421 | 0,001383 | 0,005421 | 0,001383 | 2017 |
| 2908 Пыль неорганическая 70-20% с сод. $SiO_2$ | | | | | | | | |
| Земляные работы | 6001 | 0 | 0 | 22,056872 | 95,285687 | 22,056872 | 95,285687 | 2017 |
| Разгрузка и склад. песка и щебня | 6002 | 0 | 0 | 0,008950 | 0,077330 | 0,008950 | 0,077330 | 2017 |
| Сварочный аппарат | 6003 | 0 | 0 | 0,001570 | 0,013566 | 0,001570 | 0,013566 | 2017 |
| Итого по неорганизованным | | | | 22,230228 | 95,471401 | 22,230228 | 95,471401 | |
| Всего по предприятию | | | | 23,128562 | 110,541889 | 23,128562 | 110,541889 | |

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации обогатительного комбината представлены в таблице 13.

Таблица №13

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации**

**обогатительного комбината**

| Производство, цех, участок | Номер | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | | | Год дос- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код и наименование загрязняющего вещества | источника | Существующее положение | | на 2018 год | | на 2019-2022 годы | | ПДВ | | тижения ПДВ |
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Организованные источники | | | | | | | | | | |
| 0301 Диоксид азота | | | | | | | | | | |
| АСО | 0002 | 0 | 0 | 0,015234 | 0,261940 | 0,015234 | 0,261940 | 0,015234 | 0,261940 | 2022 |
| 0304 Оксид азота | | | | | | | | | | |
| АСО | 0002 | 0 | 0 | 0,002476 | 0,042565 | 0,002476 | 0,042565 | 0,002476 | 0,042565 | 2022 |
| 0328 Сажа | | | | | | | | | | |
| АСО | 0002 | 0 | 0 | 0,002014 | 0,034625 | 0,002014 | 0,034625 | 0,002014 | 0,034625 | 2022 |
| 0330 Диоксид серы | | | | | | | | | | |
| АСО | 0002 | 0 | 0 | 0,047363 | 0,814380 | 0,047363 | 0,814380 | 0,047363 | 0,814380 | 2022 |
| 0337 Оксид углерода | | | | | | | | | | |
| АСО | 0002 | 0 | 0 | 0,111914 | 1,924284 | 0,111914 | 1,924284 | 0,111914 | 1,924284 | 2022 |
| Итого по организованным | | | | 0,179001 | 3,077794 | 0,179001 | 3,077794 | 0,179001 | 3,077794 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | |
| 0333 Сероводород | | | | | | | | | | |
| Склад ГСМ | 6006 | 0 | 0 | 0,0000293 | 0,0001336 | 0,0000293 | 0,0001336 | 0,0000293 | 0,0001336 | 2022 |
| 2754 Углеводороды предельные $C_{12}$-$C_{19}$ | | | | | | | | | | |
| Склад ГСМ | 6006 | 0 | 0 | 0,010420 | 0,047588 | 0,010420 | 0,047588 | 0,010420 | 0,047588 | 2022 |
| 2908 Пыль неорганическая 70-20% с сод. $SiO_2$ | | | | | | | | | | |
| Дробильный комплекс | 6007 | 0 | 0 | 0,439415 | 10,250680 | 0,439415 | 10,250680 | 0,439415 | 10,250680 | 2022 |
| Погрузочно-разгрузочные работы | 6008 | 0 | 0 | 3,043760 | 71,004833 | 3,043760 | 71,004833 | 3,043760 | 71,004833 | 2022 |
| Складирование баритовых руд | 6009 | 0 | 0 | 1,363200 | 24,733901 | 1,363200 | 24,733901 | 1,363200 | 24,733901 | 2022 |
| Погрузка готовой продукции | 6010 | 0 | 0 | 0,574624 | 13,404829 | 0,574624 | 13,404829 | 0,574624 | 13,404829 | |

| Производство, цех, участок | Номер | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | | | Год дос- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код и наименование загрязняющего вещества | источника | Существующее положение | | на 2018 год | | на 2019-2022 годы | | ПДВ | | тижения ПДВ |
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Итого по неорганизованным | | | | 5,4314483 | 119,441965 | 5,4314483 | 119,441965 | 5,4314483 | 119,441965 | |
| Всего по предприятию | | | | 5,610449 | 122,5197559 | 5,610449 | 122,519759 | 5,610449 | 122,519759 | |

Контроль за соблюдением нормативы эмиссий загрязняющих вещества в атмосферу возлагается на ответственное лицо, за охрану окружающей среды. В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-2014 должен осуществляться балансовым или косвенным (расчетным) методом. Балансовый контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу будет осуществляться по количеству сжигаемого топлива и используемого материала при составлении статической отчетности 2ТП-воздух.

***Мероприятия по охране атмосферного воздуха***

Проектными решениями предусматриваются следующие основные мероприятия по охране атмосферного воздуха:

использование современной техники и оборудования;

контроль за техническим состоянием техники и оборудования;

контроль за соблюдением нормативов эмиссий;

соблюдать природоохранных законодательство Республики Казахстан.

***Водные ресурсы***

В орогидрографическом отношении рассматриваемая площадь приурочена к Сарысу-Балхашскому водоразделу. Непосредственно на территории работ гидрографическая сеть отсутствует. Ближайшая гидрографическая сеть р. Атасу расположен в 12 км, и его приток Балта в 25 км от территории работ.

Водоснабжение. Для обеспечения питьевой водой здания АБК и для подпитки АСО предусмотрена система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Вода привозная. На площадке установлена подземная стеклопластиковая емкость для питьевой воды объемом 10 м3, а для здания КПП в помещении предусмотрен бак объемом 200 л. Для обеспечения требуемого напора у потребителей, после емкости установлена повысительная насосная станция блочного типа (подземная). Заполнение емкостей и бака будет производиться привозной питьевой водой.

Для обеспечения технической водой на площадке Рабочим проектом предусматриваются следующие сети и сооружения водоснабжения:

производственный водопровод В3;

колодцы водопроводные;
пруд отстойник;
пруд накопитель.

В настоящее время на отведенной территории под строительство водопроводные сети отсутствуют. Источником водоснабжения данного объекта для производственных нужд будет являться скважина. Проект бурения скважины рассматривается отдельно и до начала эксплуатации ОФ все согласования и разрешительные документы будут оформлены в соответствии с законодательством РК.

Для очистки воды, поступающей с обогатительного комплекса, и дальнейшего использования очищенной воды в производственном процессе, запроектирован горизонтальный открытый пруд отстойник. Рабочим проектом предусматривается расход воды, поступающий на отстойник – 491,4 м$^3$/час (11793,6 м$^3$/сут.). Из пруда отстойника, очищенная вода подается в обогатительный комбинат с расходом 546 м$^3$/час (13104 м$^3$/сут.). Для поддержания необходимого уровня воды в пруде отстойнике организована подпитка водой из пруда накопителя. Баланс водопотребление и водоотведение обогатительного комбината представлен в таблице 3.

Таблица №14

**Баланс водопотребление и водоотведение обогатительного комбината**

| № п/п по ген. плану | Наименование потребителя | Водопотребление | | | Водоотведение | | | Мест водоот-ведение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | м$^3$/час | м$^3$/сут | м$^3$/год | м$^3$/час | м$^3$/сут | м$^3$/год | |
| 1 | Обогатительный комплекс | 546 | 13104 | 3538080 | 491,40 | 11793,60 | 3184272 | Пруд-отстойник |
| 2 | Административно-бытовой корпус | 0,50 | 0,35 | 94,5 | 0,50 | 0.35 | 94,5 | Септик |
| 3 | Душевые | 0,86 | 2,20 | 594 | 0,86 | 2,20 | 594 | Септик |
| 4 | АСО | 0,78 | 0,78 | 210,6 | - | - | | |
| 5 | Контрольно-пропускной пункт | 0,02 | 0,02 | 5,4 | 0,02 | 0,02 | 5,4 | Септик |
| 6 | Дождевая канали-зация | | | | 233,65 | 265 | 71550 | Канализацион-ный коллектор |
| | Всего | 548,16 | 13107,35 | 3538985 | 726,43 | 12061,17 | 3256516 | |

Собранная дождевая вода с территории работ по канализационным коллекторам будет поступать в пескомаслобензоуловитель для очистки от механических и химических примесей. Очищенная дождевая вода поступает на канализационную насосную станцию для перекачки в пруд накопитель. Бытовые сточные воды от зданий КПП и АБК самотечными сетями будет поступать в септик, по мере наполнения будет вывозиться ассенизаторской машиной в сливную стацию очистных сооружений по договору. При проведении строительных работ техническая вода будет доставляться по договору из ближайшего водозабора, для питья будет доставляться бутилированная вода.

Проектом предусматривается отведение дождевой воды с территории работ по канализационным коллекторам в пескомаслобензоуловитель для очистки от механических и химических примесей. Очищенная дождевая вода поступает на канализационную насосную станцию для перекачки в пруд накопитель. Для наполнения

пруда-накопителя будет использована вода из существующей скважины, пробуренной для производственных нужд.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ при проведении работ представлены в таблице, эффективность работы очистных сооружений приведены в таблице №15.

Фактические концентрации загрязняющих веществ – в сточных водах и расчетные значения ПДС приведены в таблице №16.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ при проведении работ приведены в таблице №17.

Эффективность работы очистных сооружений приведена в таблице №18.

Таблица №15

**Нормативы сбросов загрязняющих веществ при проведении работ представлены в таблице, эффективность работы очистных сооружений**

| Наименование показателя | СПДС, мг/дм$^3$ | Расход сточных вод, м$^3$/час | Расход сточных вод, тыс. м$^3$/год | ПДС | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/час | т/год |
| Взвешенные вещества | 65 | 725,05 | 3255,82 | 47128,25 | 0,211628 |
| БПК$_{полн}$ неосветл. жидкости | 75 | | | 54378,75 | 0,244187 |
| БПК$_{полн}$ осветл. жидкости | 40 | | | 29002 | 0,130233 |
| Азот аммонийных солей N | 8,0 | | | 5800,4 | 0,026047 |
| Фосфаты $P_2O_5$ | 3,3 | | | 2392,665 | 0,010744 |
| В том числе от моющих веществ | 1,6 | | | 1160,08 | 0,005209 |
| Хлориды Cl | 9,0 | | | 6525,45 | 0,029302 |
| Поверхностно-активные вещества (ПАВ) | 2,5 | | | 1812,625 | 0,008140 |

Таблица №16

**Фактические концентрации загрязняющих веществ – в сточных водах и расчетные значения ПДС**

| Наименование показателей | Фоновая, мг/дм$^3$ | ПДК, мг/дм$^3$ | Фактическая средняя концентр. загрязняющих веществ в сточных водах, Сср, мг/дм$^3$ | Расчетная концентрация, допустимая к сбросу, $C_{пдс}$ мг/дм$^3$ | Предлагаемая к нормированию $C_{пдс}$, мг/дм$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Взвешенные вещества | - | 300 | 65 | 65 | 65 |
| БПК$_{полн}$ неосветл. жидкости | - | 6 | 75 | 75 | 75 |
| БПК$_{полн}$ осветл. жидкости | - | 6 | 40 | 40 | 40 |
| Азот аммонийных солей N | - | 9,1 | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| Фосфаты $P_2O_5$ | - | 3,5 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| В том числе от моющих веществ | - | 3,5 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Хлориды Cl | - | 11,9 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Поверхностно-активные вещества (ПАВ) | - | 0,5 | 2,5 | 0,5 | 2,5 |

Таблица №17

**Нормативы сбросов загрязняющих веществ при проведении работ**

| Номер выпуска | Наименование показателя | Существующее положение | | | | | Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ | | | | | Год достижения ПДС |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Расход сточных вод | | Концентрация на выпуске, мг/дм$^3$ | Сброс | | Расход сточных вод | | Концентрация на выпуске, мг/дм$^3$ | Сброс | | |
| | | м$^3$/ч | тыс. м$^3$/год | | г/ч | т/год | м$^3$/ч | тыс. м$^3$/год | | г/ч | т/год | |
| 1 | Взвешенные вещества | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 725,05 | 3255,82 | 65 | 47128,25 | 0,211628 | 2022 |
| | БПК$_{полн}$ неосветл. жидкости | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 75 | 54378,75 | 0,244187 | 2022 |
| | БПК$_{полн}$ осветл. жидкости | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 40 | 29002 | 0,130233 | 2022 |
| | Азот аммонийных солей N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 8,0 | 5800,4 | 0,026047 | 2022 |
| | Фосфаты $P_2O_5$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 3,3 | 2392,665 | 0,010744 | 2022 |
| | В том числе от моющих веществ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 1,6 | 1160,08 | 0,005209 | 2022 |
| | Хлориды Cl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 9,0 | 6525,45 | 0,029302 | 2022 |
| | Поверхностно-активные вещества (ПАВ) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 2,5 | 1812,625 | 0,008140 | 2022 |
| | Всего | | | | | | | | | 148200,22 | 0,665490 | |

Таблица №18

**Эффективность работы очистных сооружений**

| Состав очистных сооружений | Наименование показателей, по которым производится очистка | Мощность очистных сооружений | | | | | | Эффективность работы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | проектная | | | фактическая | | | Проектные показатели | | | Фактические показатели (средние за 2026 г.) | | |
| | | м³/ч | м³/сут | тыс. м³/год | м³/ч | м³/сут | тыс. м³/год | Концентрация, мг/дм³ до очистки | Концентрация, мг/дм³ после очистки | Степень очистки, % | Концентрация, мг/дм³ до очистки | Концентрация, мг/дм³ после очистки | Степень очистки, % |
| Пруд-накопитель | Взвешенные вещества | 725,05 | 12058,6 | 3255,82 | 725,05 | 12058,6 | 3255,82 | 65 | 55,25 | 85 | 65 | 55,25 | 85 |
| | $БПК_{полн}$ неосветл. жидкости | | | | | | | 75 | 63,75 | | 75 | 63,75 | |
| | $БПК_{полн}$ осветл. жидкости | | | | | | | 40 | 34 | | 40 | 34 | |
| | Азот аммонийных солей N | | | | | | | 8,0 | 6,8 | | 8,0 | 6,8 | |
| | Фосфаты $P_2O_5$ | | | | | | | 3,3 | 2,805 | | 3,3 | 2,805 | |
| | В том числе от моющих веществ | | | | | | | 1,6 | 1,36 | | 1,6 | 1,36 | |
| | Хлориды Cl | | | | | | | 9,0 | 7,65 | | 9,0 | 7,65 | |
| | Поверхностно-активные вещества (ПАВ) | | | | | | | 2,5 | 2,125 | | 2,5 | 2,125 | |

***Отходы производства и потребления***

*На период строительства*

На период строительства образуются следующие виды отходов:

огарки сварочных электродов. Код отхода по классификатору N120101//Q6//S+S18//C10+C18//H13//D15+R4//A214//GA070;

промасленная ветошь. Код отхода по классификатору N150101//Q5//S+S18//C81//H4.2//D15+R13//A214//AD060;

твердые бытовые отходы. Код отхода по классификатору N200100//Q14//S//C00//H12//D15+R13//A214//GO060;

строительные отходы. Код отхода по классификатору N200100//Q14//S//C00//H12//D15+R13//A214//GG170;

тары из-под краски. Код отхода по классификатору N200601//Q14//S//C00//H3//D15+R13//A214//AC090;

медицинские отходы. Код отхода по классификатору N180103//Q16//S11+12//C85//H00//D15+R14//A214//GO060.

Общее количество отходов образующихся при проведении строительных работ приведены в таблице №19.

Таблица №19

**Общее количество отходов образующихся при проведении работ**

| Наименование отходов | Образование, тонн | Размещение, тонн | Передача сторонним организациям, тонн |
|---|---|---|---|
| Всего, в т.ч. | 34,150 | - | 30,018 |
| Отходов производства | 30,018 | - | 30,018 |
| Отходов потребления | 4,132 | - | 4,132 |
| *Янтарный уровень опасности* | | | |
| Промасленная ветошь | 0,000826 | | 0,000826 |
| *Зеленый уровень опасности* | | | |
| Огарки электродов | *0,0153* | - | *0,0153* |
| Строительные отходы | 30 | | 30 |
| Тары из-под краски | 0,002 | | 0,002 |
| Медицинские отходы | 0,00723 | | 0,00723 |
| Твердо-бытовые отходы | 4,125 | | 4,125 |

Твердо-бытовые отходы будет временно собираться (не более 6 месяцев) в металлические контейнеры с крышками, установленные на специальной площадке и по мере накопления будут вывозиться на близлежащий полигон ТБО по соответствующему договору. Производственные отходы будут собираться (не более 6 месяцев) в специальный контейнер с крышкой, и по мере ее накопления будут вывозиться в специализированные предприятия, о чём будет составлен соответствующий договор. Медицинские отходы будут собираться (не более 6 месяцев) в специальные контейнер (водонепроницаемые и не прокалываемые емкости и одноразовые пакеты) для их сбора и безопасной утилизации.

*Отходы в период эксплуатации*

В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

твердо-бытовые отходы. Код отхода по классификатору N200100//Q14//S//C00//H12//D15+R13//A214//GO060;

отработанные масла. Код отхода по классификатору N130301//Q6//L+L1//C81//H1+H3//D15+R3//A214//AC030;

отработанные аккумуляторные батареи. Код отхода по классификатору N200502//Q6//S //C27//H4.1//D15+R4+R6//A214//AA170;

лом черных металлов. Код отхода по классификатору N120101//Q6//S+S18//C10//H13//D15+R4//A214//GA090;

отработанные шины. Код отхода по классификатору N200402//Q6//S //C10 //H4.1//D15+R13//A214//GK 020;

отработанные масляные фильтры. Код отхода по классификатору N150100//Q6//S//C10 //H4.1//D15+R13//A214//AC040;

промасленная ветошь. Код отхода по классификатору N150101//Q5//S+S18//C81//H4.2//D15+R13//A214//AD060;

отработанные накладки тормозных колодок. Код отхода по классификатору N200403//Q6//S //C48 //H8//D15+R13//A214//GK 030;

отработанные конвейерные ленты. Код отхода по классификатору N200310//Q16//S//C00//H4.1//D15+R13//A214//GK10;

вышедшая из употребления спецодежда. Код отхода по классификатору N150101//Q14//S//C00//H4.1//D15+R13//A214//GJ120;

отходы обогащения. Отходы обогащения образуются по окончании переработки баритовых руд и направляются в конусы временного хранения, которое осуществляется кратковременно до 6 месяцев. Вывоз данных видов отходов с территории предприятия на рудник будет осуществляться регулярно по мере заполнения склада. Объем образования отходов обогащения в сутки составляет 16,4986 т/час. Годовой объем - 106911 т/год. Не классифицируются.

Общее количество отходов, образующихся при эксплуатации обогатительного комбината приведены в таблице №20.

Таблица №20

**Общее количество отходов образующихся при эксплуатации обогатительного комбината**

| Наименование отходов | Образование, тонн | Размещение, тонн | | Передача сторонним организациям, тонн |
|---|---|---|---|---|
| Всего, в т.ч. | 106930,4 | | 106911 | 106930,4 |
| Отходов производства | 106925,6 | | - | 106925,6 |
| Отходов потребления | 4,830 | | - | 4,830 |
| | | | | |
| *Янтарный уровень опасности* | | | | |
| Отработанные моторные масла | 6,21 | | | 6,21 |
| Отработанные аккумуляторные батареи | 0,021 | | - | 0,021 |
| Отработанные масляные фильтры | 5,33 | | - | 5,33 |
| Промасленная ветошь | 0,00127 | | - | 0,0127 |
| *Зеленый уровень опасности* | | | | |
| Лом черных металлов | 0,758 | | - | 0,758 |
| Отработанные шины | 0,52 | | - | 0,52 |
| Отработанные накладки тормозных колодок | 0,02 | | - | 0,02 |
| Отработанные конвейерные ленты | 1,696 | | - | 1,696 |
| Вышедшая из употребления спецодежда | 1,53 | | - | 1,53 |
| Твердо-бытовые | 3,30 | | - | 3,30 |
| *Неклассифицированные* | | | | |
| Отходы обогащения | 106911 | | 106911 | 106911 |

Твердо-бытовые отходы будут временно собираться (не более 6 месяцев) в металлические контейнеры с крышками, установленные на специальной площадке и по мере накопления будут вывозиться на близлежащий полигон ТБО по соответствующему договору. Производственные отходы раздельно будут собираться (не более 6 месяцев)

в специальный контейнер с крышкой и/или складироваться в специальной площадке, и по мере ее накопления будут вывозиться в специализированные предприятия, о чѐм будет составлен соответствующий договор. Отходы обогащения складируются на площадке. Уложенные отходы обогащения дробленые, до крупности 50 мм и ниже, то есть могут использоваться как щебень при строительных работах.

Все отходы будут храниться в специальных контейнерах и/или на специально обустроенных площадках, а транспортировка отходов будет проводиться специальным транспортом, значимого негативного воздействия на окружающую среду оказано – не будет. При проведении работ также исключается прямое воздействие отходов на прилегающую территорию и поверхностные воды.

*Земельные ресурсы и почвы*

Отведенный под проектирование и строительство участок в плане имеет форму прямоугольника, общей площадью 26,3951 га. Рельеф ровный, спланированный, свободен от застройки. На благоустраиваемой территории предусмотрена распределительная зона, включающая проходы, проезды и озеленение: - площадь застройки – 18376,7 м$^2$; - площадь покрытий - 170066,28 м$^2$; - площадь озеленения - 150,0 м$^2$. После завершения строительства, площадка очищается от строительного мусора, производится восстановление плодородного слоя. На территории проектируемого объекта максимально сохраняется существующее озеленение. Плодородный слой в процессе строительства снимается и складируется, затем используется при озеленении.

***Растительность***

Пустынная зона отличается от степной зоны почти полным отсутствием злаков и очень бедным разнотравьем. Основными видами здесь являются полыни и некоторые солянки.

На площади работ редкие виды растительности занесенные, в Красную книгу Республики Казахстан отсутствуют.

***Животный мир***

В регионе водится несколько видов млекопитающих. Среди млекопитающих несколько видов хищных – волк, корсак, лиса, заяц (беляк и русак); из грызунов: суслик, ондатра, домовая и полевая мыши. Большинство гнездящихся на рассматриваемой территории птиц – характерные представители древесно-кустарниковых зарослей степи и озер (полевой воробей, чирок, кряква, чибис, утка, кулик, озерная чайка, серая синица, ополовник и др.). Среди зимующих оседлые – полевой и домовой воробьи, кречет, домашний голубь.

На территории расположения предполагаемого объекта видов внесенных в Красную Книгу Казахстана не отмечено.

***Физические воздействия***

Территория работ располагается за пределами поселка, где отсутствуют жилые дома. На территории работ нет жилых строений. Поэтому вибрационное воздействие от проводимых работ можно считать незначительным, которое не окажет влияния на уровень вибрации населенного пункта. В период проведения работ вибрация может наблюдаться от технологического оборудования, поэтому для ее снижения предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Уровни вибрации при проведении работ, не будут превышать на рабочих местах 100 дБ по корректированному уровню виброускорения. Это не окажет влияния на работающей персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории ближайшей

жилой застройки не будут превышать допустимых значений, установленных ГН № 168 от 28.02.2015 г.

Исходя из условий расположения площади работ довольно на большом расстоянии (больше 1 км) от населенных пунктов, негативного воздействия от шума работающей техники и оборудования, расположенного на его территории – не ожидается.

Уровни электромагнитного излучения при проведении работ не будет превышать допустимых значений, установленных ГН № 168 от 28.02.2015 года, и соответственно не окажет влияния на работающий персонал и ближайшую жилую застройку территории работ.

***Социально-экономическая среда***

В настоящее время Карагандинская область - самая крупная по территории и промышленному потенциалу, богатая минералами и сырьем. Территория области в новых границах составляет 428 тыс. км$^2$ (15,7% общей площади территории Казахстана). В области проживает десятая часть всего населения Казахстана.

Город Каражал - город областного подчинения в Карагандинской области. Город Каражал построен в 1959 году в связи с развитием горнодобывающей промышленности.

Площадь города 12662 км², население 19 166 человек. Подчиненные городской администрации Каражала населѐнные пункты: поселок Жайрем и Шалгинский.

Промышленность представлена горнодобывающими предприятиями: ТОО «Оркен» - добыча железомарганцевой руды Каражалского месторождения Атасуского рудного района (шахта «Западный Каражал»), АО «Жайремский ГОК» (ТОО «Казцинк»).

**ВЫВОДЫ**

На основании вышеизложенного, раздел охраны окружающей среды (ООС) для рабочего проекта «Обогатительный комбинат по переработке баритовых руд в г.Каражал мощностью 200 тыс.т/год» СООТВЕТСТВУЕТ Экологическому кодексу Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года №204-П.

**6.5 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам**

Ранее данная проектно-техническая документация проходила экспертизу в Департаменте ЗПП Карагандинской области и было выдано положительное санитарно-эпидемиологическое заключение №М1-0004/17 от 06.02.2017 года.

Данным проектом планируется строительство обогатительного комплекса по переработке баритовых руд мощностью 200 000т/год. месторождения Бестобе, расположенного в Жанааркинском районе, Карагандинской области. Территория строительной площадки расположена в 30 км от г. Каражал в восточном направлении, в 350 км. к востоку от г. Жезказган.

Проектом предусмотрены следующие здания и сооружения на планируемом объекте: обогатительный комплекс; административно - бытовой корпус; котельная; резервуары для дизельного топлива V=50м$^3$; топливно - раздаточная колонка; КПП; пруд-накопитель; пруд-отстойник; площадки складирования; насосная станция водоснабжения; дробильный комплекс; ДЭС; ограждение и прожекторная мачта.

Вертикальная планировка выполнена по сплошной системе, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Для обеспечения санитарно-

гигиенических условий работы, предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению территории.

***Материальный баланс технологических процессов. Основное производство***

Прием недробленой баритовой руды с карьера месторождения «Бестобе» осуществляется автомобильным транспортом. Разгрузка осуществляется в навал на открытых площадках хранения. Отгрузка готовой продукции (обогащенной баритовой руды, после отсадочных машин) осуществляется также автомобильным транспортом. Материальный баланс основного технологического процесса основывается на работе отсадочных машин обогатительного комплекса.

***Вспомогательное производство***

Прием дизельного топлива в резервуары осуществляется из автоцистерн через узел слива. Дизельное топливо используется для заправки фронтальных погрузчиков, а также в качестве топлива для котельной проектируемого объекта.

***Режим работы объекта***

Согласно задания на проектирование, режим работы предприятия принят круглосуточный, 270 дней в году (9 месяцев). Режим работы персонала – две смены по 12 часов, 4 бригады. Численность обслуживающего персонала принята на основании данных Заказчика 11 человек. Персонал по уборке (клинингу) на аутсорсинге.

***Условия труда работающих***

Бытовое обслуживание работающих на объекте, а также вспомогательные операции при основной работе обогатительного комплекса (лаборатория для определения качества баритовой руды, складские операции и пр.) реализуются в административно-бытовом корпусе.

Состав санитарно-бытовых помещений определен исходя из группы производственных процессов - II г, III а. Представлены данные по набору бытовых помещений, количеству санитарно-технического оборудования, в соответствии с данной санитарной классификацией.

***Характеристика сырья***

Исходным сырьем для работы отсадочного комплекса проектируемого объекта является руда месторождения Бестобе. ТОО «Global Chemicals Industries» является производителем баритового концентрата класса Б, марки КБ-3 по ГОСТ 4682-84. Баритовый концентрат относится к малоопасным продуктам, так как содержит до 95% сернокислого бария в виде минерала барита и до 4,5% кристаллической двуокиси кремния, относящихся к 4-му классу опасности. Баритовый концентрат не образует в присутствии других веществ или факторов токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах.

Состав и обоснование применяемого оборудования.

Согласно задания на проектирование поставщиком основного технологического оборудования гравитационного обогащения баритовой руды (отсадочных машин) принята компания Halliburton. Представлены данные по технологическому оборудованию и описание технологического процесса переработки баритовой руды.

Проектом предусматривается лаборатория, для определения качества баритовой руды. Лаборатория входит в состав контейнеров АБК.

***Водоснабжение***

Для обеспечения технической водой на площадке запроектированы следующие сети и сооружения водоснабжения: производственный водопровод В3; колодцы водопроводные; пруд отстойник и пруд-накопитель.

В настоящее время на отведенной территории под строительство, водопроводные сети отсутствуют. Источником водоснабжения данного объекта для производственных нужд является существующая скважина, водовод от скважин выполняется отдельным проектом сторонней организацией.

Проектом предусматривается оборотное водоснабжение обогатительного комплекса.

Для очистки воды, поступающей с обогатительного комплекса, и дальнейшего использования очищенной воды в производственном процессе, запроектирован горизонтальный открытый пруд отстойник. Из пруда отстойника, очищенная вода подается в обогатительный комбинат. Для поддержания необходимого уровня воды в пруде отстойнике организована подпитка водой из пруда накопителя.

Для обеспечения питьевой водой здания АБК и для подпитки котельной предусмотрена система хоз. питьевого водоснабжения В1. На площадке установлена подземная стеклопластиковая емкость для питьевой воды объемом 10 м$^3$ (вода привозная). Заполнение емкостей и бака в КПП будет производиться эксплуатирующей компанией привозной питьевой водой. Проектом предусматривается подключение производственного водопровода В3 в установки обогатительного комплекса UNIT 201A JIG1 и UNIT 201B JIG2.

Для здания КПП в помещении предусмотрен бак объемом 200 л (вода привозная).

Внутренние сети хозпитьевого водопровода в зданиях проектируются из полипропилено-вых труб PPR Blue Ocean. Изделия марки Blue Ocean предназначены для подачи воды хозяйственно-питьевого назначения.

***Канализация***

На площадке обогатительного комбината по переработке баритовой руды запроектированы следующие сети и сооружения канализации: безнапорный железобетонный канал для мутной воды после обогатительного комплекса; самотечная бытовая канализация; самотечная дождевая канализация; напорная канализация очищенных дождевых стоков; канализационная насосная станция очищенных дождевых стоков (блочная); пескомаслобензоуловитель КПН-60 от завода-изготовителя ЭКОЛОС.

Настоящим проектом предусматривается строительство сети производственно-ливневой канализации, отводящей дождевые воды со всей площадки строительства.

Бытовые сточные воды от зданий КПП и АБК самотечными сетями поступают в выгребные ямы, далее утилизируются ассенизационной техникой по договору специализированной организацией.

Представлены расчеты по водопотреблению и водоотведению.

***Теплоснабжение***

Теплоснабжение проектируемых зданий осуществляется от блочно-модульной дизельной котельной. Паспорт котельной прилагается в проекте.

***Вентиляция и кондиционирование воздуха***

Проектом предусматриваются вентиляционные системы в зданиях основного производ-ственного цеха, вспомогательных и бытовых помещениях.

В разделе ООС представлена характеритстика проектируемого объекта, как источника загрязнения окружающей среды, дано обоснование размера СЗЗ.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна на период строительства являются: земляные работы будут проведены при подготовке площадки под строительство, разгрузка и складирования минерального сырья (песок и щебень); сварочные работы выполняются сварочными аппаратами; емкости для временного хранения дизельного топлива и передвижные дизельные электростанции для обеспечения электроэнергией.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна в период эксплуатации обогатительного комбината являются: котельная; склад ГСМ; дробильный комплекс; различные погрузочно- разгрузочные работы; площадки складирования руды, готовой продукции, хвостов отсадочного комплекса (шлам). Для улавливания пыли, выделяющейся при работе дробилок, проектом по очистки воздуха предусматривается пылеулавливающие установки.

Расположение источников выбросов ЗВ приведены на карте-схеме предприятия.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №168 от 28.02.2015 года, представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве и эксплуатации объекта, определен класс опасности, параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест.

По классам опасности химические вещества распределены следующим образом; 1 (бенз(а)пирен), 2 (марганец и его соединения, азота диоксид, сероводород, фтористый водород, фториды, формальдегид); 3 (оксид железа, азота оксид, сажа, диоксид серы, толуол, спирт бутиловый, пыль неорганическая); 4 (углеводороды предельные С12-С19, оксид углерода, спирт этиловый, бутилацетат, этилацетат).

***Анализ уровня загрязнения атмосферы***

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «ЭРА», версия 2.0.355. Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха была принята граница СЗЗ и селитебная зона. Были рассчитаны концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммаций на период эксплуатации и на период строительных работ, с учетом передвижных источников выбросов загрязняющих веществ и без их учета. Все расчеты проведены на летний период, как наиболее неблагоприятный.

***Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды***

Непосредственно на территории работ гидрографическая сеть отсутствует. Ближайшая гидрографическая сеть р. Атасу расположен в 12 км и его приток Балта в 25 км от территории производства работ. Уровни грунтовых вод устанавливаются на глубинах от 1 до 5 м. и в зависимости от рельефа в пределах от 2 до 40 м. Разработаны и представлены мероприятия по охране подземных и поверхностных вод.

***Отходы производства и потребления***

В проекте рассмотрены все основные производственные процессы, как источники образования отходов при строительстве и эксплуатации планируемого объекта. Представлены типы и виды образующихся отходов, организация их временного хранения на территории предприятия и пути утилизации.

Основными отходами производства и потребления при строительстве планируемого объекта будут: металлолом, огарки сварочных электродов, тара из-под ЛКМ, строительные отходы, ТБО, медицинские отходы.

Основными отходами производства и потребления при эксплуатации планируемого объекта будут: отработанные моторные масла; отработанные аккумуляторные батареи; отработанные масляные фильтры; промасленная ветошь; лом черных металлов; отработанные шины , отработанные накладки тормозных колодок, конвейерные ленты, б/у спецодежда, ТБО.

***Проведены расчеты и дано обоснование объемов образования отходов***

Представлено обоснование объемов временного накопления отходов на территории предприятия и периодичность их вывоза.

Все отходы будут храниться в изолированных контейнерах, на специально обустроенных площадках, транспортировка и вывоз всех видов отходов будет проводиться специализированной организацией, согласно договора.

В проекте дана оценка физического воздействия (шумового, вибрационного, электромагнитного) от производства планируемых работ на население ближайших жилых пунктов.

Разработаны и представлены мероприятия по снижению уровня шума, вибрации при выполнении технологических процессов. В целом, проектируемые работы не окажут физического воздействия на ближайшие населенные пункты.

***Обоснование размера санитарно-защитной зоны***

На основании условно проведенной инвентаризации источников выбросов, были выявлены все источники выбросов, перечень загрязняющих веществ, содержащихся в них и объемы выбросов.

Размеры санитарной зоны определяются в зависимости от среднегодовой розы ветров и результатов расчета загрязнения атмосферы в соответствии с требованиями РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Расчетные размеры санитарно-защитной зоны для обогатительного комбината составляют – 500 метров.

| Направление | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | 12 | 32 | 9 | 6 | 12 | 15 | 8 | 6 |
| Р0 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| Размер СЗЗ, м | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

В соответствии с требованиями п.п. 1 п. 12 Раздела 3 санитарных правил «Санитарно- эпидемио-логические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 237 от 20.03.2015 г., размер санитарно-защитной зоны для обогатительного комбината с мокрым процес-ом обогащения должен составлять не менее 500 метров, объект относится к 2 классу опасности.

На период проведения строительных работ, размер санитарно-защитной зоны не устанавливается, так как данный вид работы является временным и непродолжительным.

Территория работ располагается за пределами населенных пунктов, где отсутствуют жилые дома. На территории работ нет жилых строений. Ближайший населенный пункт расположен в 30 км от площадки проектируемых работ. На территории проектируемого объекта максимально сохраняется существующее

озеленение. Плодородный слой в процессе строительства снимается и складируется, затем используется при озеленении. Площадь озеленения СЗЗ будет соответствовать санитарным требованиям. Объектов соцкультбыта, территорий заповедников, музеев и памятников архитектуры, зона отдыха в пределах территории работ нет.

***Вывод***

На основании вышеизложенного, рабочий проект «Обогатительная фабрика по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год» по месту расположения РК, Карагандинская область, Жанааркинский район» соответствует требованиям нормативных правовых актов:

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности», Приложение 3 приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности»;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 года;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потреблени», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 года.

### 6.6 Организация строительства

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г.Караганды и Карагандинской области.

В разделе разработаны и представлены:

календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 8,0 месяцев, в том числе подготовительный 1,2 месяца (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»). Начало строительства предусмотрено в первом квартале 2017 года (письмо заказчика №070/11/16 от 30 ноября 2016 года);

расчет потребности в кадрах;

периоды проведения СМР: подготовительный и основной;

потребность в транспортных средствах;

потребность в энергетических ресурсах и воде;

методы производства основных видов СМР;

основные требования техники безопасности при производстве СМР согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ППБС 01-94 «Правил

пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД РК, «Правил устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК».

Вопросы размещения временных зданий, сооружений и площадок складирования конструкций, а также вопросы транспортирования материалов и конструкций решены в данном разделе.

Для бытовых и складских помещений предусмотрено использование временных инвентарных зданий контейнерного типа.

### 6.7 Сметная документация

Сметная документация не требовалась заданием на проектирование.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен II уровень ответственности (технически сложный).

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект **«Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)»** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации здания и сооружений.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяемые местные строительные материалы, изделия и продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Таблица №21

**Основные технические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателя | Ед.изм | Показатели | | Примечание (+ увеличение - уменьшение) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные до экспертизы | рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Мощность | тыс т/год | 200000 | 200000 | - |
| 2 | Площадь участка | га | 26,3951 | 26,3951 | |
| 3 | Общая площадь зданий | $м^2$ | 585,83 | 585,83 | - |
| 4 | Строительный объем | $м^3$ | 3506,83 | 3506,83 | - |
| 5 | Общая численность работающих | чел | 44 | 44 | |
| 6 | Продолжительность строительства | месяцев | 8 | 8 | |

## 8.ВЫВОДЫ:

8.1 Рабочий проект **«Обогатительный комбинат по переработке баритовой руды производительностью 200 тыс. тонн в год в Жанааркинском районе Карагандинской области (без сметной документации)»** соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в

Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

| | |
|---|---|
| Мощность | 200000 тыс. т/год |
| Общая площадь участка | 26,3951 га |
| Общая площадь зданий | 585,83 м$^2$ |
| Строительный объем | 3506,83 м$^3$ |
| Общая численность работающих | 44 чел |
| Продолжительность строительства | 8 месяцев |

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.5 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Global Chemicals Industries» в соответствии с условиями договора от 06 апреля 2017 г № 01-0623.

8.5 Природопользователю необходимо в установленном порядке получить разрешение на эмиссии, в соответствии со ст. 69 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР:**

8.1 **«Қарағанды облысының Жаңаарқа ауданында өнімділігі жылына 200 мың тонна барит кенін қайта өңдеу бойынша байыту комбинаты (сметалық құжаттамасыз)»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілері, мемлекеттік нормативтері мен құжаттардың талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Қуаттылығы | жылына 200000 мың тонна |
| Телімнің жалпы алаңы | 26,3951 га |
| Ғимараттардың жалпы алаңы | 585,83 шаршы м |
| Құрылыстық көлем | 3506,83 текше м |
| Жұмыскерлердің жалпы саны | 44 адам |
| Құрылыс ұзақтығы | 8 ай |

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптама қорытындысы 2017 жылғы 06 сәуірдегі № 01-0623 шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Global Chemicals Industries» ЖШС кепілдік беретін, жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен берілді.

8.5 Табиғат пайдаланушыға Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің 69-бабына сәйкес белгіленген тәртіппен эмиссияларға рұқсат алу қажет.

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Беляева В.В.

Начальник производственного отдела

Губер С.Л.

Заместитель директора

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Рыльцева О.А.

Эксперт

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт

Изатулин А.У.

Эксперт

Мороз Г.А.

Главный специалист

Исагулова А.Е.

Главный специалист