Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысының филиалы
Директоры
М.Х. Байжанов

««Үшқатын-3 кен орнының Pb-BaS04 қышқылдандырылған кен сұрыбын қайта өндейтін байыту фабрикасын реконструкциялау» (сметалық құжаттамасыз)» ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

28.09.2016 ж. № 10-0120/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жәйрем кен байыту комбинаты» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казцинктех» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Үшқатын-3 кен орнының Pb-BaSO4 кеннің тотығу сортын кайта өндеу бойынша байыту фабрикасын кайта құру» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области
Байжанов М.Х.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0120/16 от 28.09.2016 г.

по рабочему проекту
«РП «Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» (без сметной документации)**»**

ЗАКАЗЧИК:
АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казцинктех»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» (без сметной документации)** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 10-0100 от 17 августа 2016г. с АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» на экспертизу рабочего проекта и аннулирует ранее выданное заключение №10-0100/16 от 27 июля 2016 г.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казцинктех» (гослицензия № 13010391 от 25.01.2013г., I категории)

ГИП – Зуев А. В. назначен приказом № 016-1 от 13.05.2015г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основания для разработки проекта:

задание на проектирование - реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3 Жайремского горно-обогатительного комбината, выданное генпроектировщику ТОО «Казцинктех» и утвержденное заказчиком в лице президента АО ЖГОК 25.02.2015г.;

решение №63/5 от 27.05.1999. председателя административного совета Жайрем – Атасуйской специальной экономической зоны – акима города Каражал о закреплении за АО «Жайремский ГОК» земельного участка площадью 746,6га под промышленные объекты с учетом изменений фактически используемых земель;

акт №322 от 12.08.1998г. на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования кадастровый №09-110-011-010 площадью 13,7га для строительства и обслуживания обогатительной фабрики по адресу Карагандинская область, Ж-А СЭЗ, АООТ «Жайремский ГОК», цетр. пром. зона обогатительная фабрика;

архитектурно-планировочное задание №5 от 01.06.2015г. на реконструкцию обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3, утвержденное главным архитектором города Бейсембаевым Е.;

топографическая съемка участка №1 и участков №2 и №3 реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3, выполненные в 2015 году в масштабе 1:500 ИП ТОО «Казцинктех»;

маркшейдерская съемка – «ситуационный план шламохранилища ОФ», выполненная 16.06.2015г.;

технический отчет (арх. №14823) об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Опытная Обогатительная фабрика». Секция шламохранилища, расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Каражал, пгт. Жайрем», выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2015году (Свидетельство о государственной регистрации № 23211-1930-ТОО от 13 августа 2009 г. Государственная лицензия 01 ГСЛ от 24 декабря 1999г);

технический отчет (арх. №14844) об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Опытная Обогатительная фабрика». Секция шламохранилища,

расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Каражал, пгт. Жайрем», выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2015году по доп. соглашению для участков строительства приемного бункера и конвейерной линии, ЩСУ, новые модульные конструкции, здание дробилки НР;

техническое заключение «Экспертное обследование, оценка технического состояния несущих конструкций Корпуса среднего дробления обогатительной фабрики», выполненное АО «Жайремский ГОК аттестованным экспертом (аттестат АДСиЖКХ №04517 Макатов Р. К.);

декларация промышленной безопасности обогатительной фабрики АО «Жайремский ГОК» регистрационный №15-15.01.004781-090, утвержденная президентом АО «Жайремский ГОК» 20.07.2015г.;

письмо №11-728 от 21.06.2016г. утверждающее, что проект компенсации мощности устанавливаемого по проекту электрооборудования фабрики будет выполняться по отдельному заказу, подписанное главным энергетиком АО «Жайремский ГОК»;

письмо №11-729 от 17.06.2016г. утверждающее, что увязка схем управления вновь проектируемого, реконструируемого и существующего технологического оборудования в общую цепочку ПТС фабрики будет выполняться отдельным проектом, подписанное главным энергетиком АО «Жайремский ГОК»;

письмо №11-730 от 21.06.2016г. о соответствии проекта выданным техническим условиям подключения к существующим сетям, подписанное главным энергетиком АО «Жайремский ГОК»;

Технические условия:

технические условия №05-1216 от 21.04.2015г. на увеличение мощности АО «Жайремский ГОК» от ПС 220/35/6кВ «Жайрем» Р=2,4мВт, потребитель III категории, выданные АО «Жезказганской распределительной электросетевой компанией;

письмо №11-129 от 04.03.2015г. о подключении оборудования подстанции КСД, выданное главным энергетиком АО «Жайремский ГОК»;

технические условия №11-689 от 04.03.2015г. на подключение электрооборудования агрегата растворения и дозирования флокулянта, выданное главным энергетиком АО «Жайремский ГОК»;

технические условия №8 от 04 марта 2015г. на подключение к сети производственного водопровода объекта и наружные системы противопожарного водопровода;

технические условия №11-688 от 04 марта 2015г. на подключение объекта к существующим сетям, выданные АО «ЖГОК».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций

Санитарно-эпидемиологическое заключение №1000.Ш.KZ22VBS00003036 от 03.06.2015г. о соответствии раздела «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным ПП РК №93 от 17.01.2012г.; СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территории городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утвержденных ПП РК №168 от 25.01.2012г..; СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию,

транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденных ПП РК №291 от 06.03.2012г., СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденным ПП ПП №93 от 17.01.2012г, выданное департаментом по защите прав потребителей Карагандинской области.

Экспертное заключение №29-07/13-402 от 05.08.2015 г. о соответствии требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан Декларации промышленной безопасности обогатительной фабрики АО «Жайремский ГОК», выданное АО «Национальным научно-техническим центром промышленной безопасности» «Карагандинским научно-исследовательским институтом промышленной безопасности».

Письмо РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» №KZ57VEG00004589 от 12.08.2015г. о регистрации декларации промышленной безопасности АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» на основании экспертного заключения от 05.08.2015г. №29-07/13-402 «Карагандинского научно-исследовательского института промышленной безопасности» АО «Национальный научно-технический центр промышленной безопасности».

Заключение №М1-0024/16 от 05.09.2016г. государственной экологической экспертизы на проект «РП «Реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3», выданное РГУ «Департаментом экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» о согласовании проекта обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» (раздел ООС данного рабочего проекта).

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Разделы рабочего проекта, выполненные ТОО «Казцинктех» в составе:

1) Пояснительная записка.
2) Паспорт проекта.
3) Расчеты:

теплотехнический расчет ограждающих конструкций для здания конусной дробилки и установки агрегата растворения и дозирования флокулянта;

поверочный расчет фундаментной плиты «Корпус среднего дробления. Фундаменты под оборудование»;

расчет металлических конструкций «Корпус среднего дробления. Установка ручной тали г.п. 1.0т.»;

расчет металлических конструкций «Корпус среднего дробления. Кабельная трасса»;

расчет металлических конструкций «Корпус среднего дробления. Установка гидроциклонов и грохота»;

расчет металлических конструкций «Корпус среднего дробления. Установка конвейера №1Б»;

расчет элементов металлических конструкций «Здание конусной дробилки НР-100»;

расчет столбчатых фундаментов «Здание конусной дробилки НР-100»;

расчет металлических конструкций «Реконструкция приемного бункера привозных руд»;

расчет фундамента ФО-1 «Реконструкция приемного бункера привозных руд»;

расчет подпорной стенки ПСм1 «Реконструкция приемного бункера привозных руд»;

расчет подпорной стенки СТм4 «Реконструкция приемного бункера привозных руд»;

поверочный расчет бункера «Реконструкция приемного бункера привозных руд»;

расчет элементов металлических конструкций «Главный корпус. Помещение компрессорной»;

расчет металлических конструкций «Установка агрегата растворения и дозирования флокулянта. КСД (временная)».

4) Рабочие чертежи:

Генеральный план и транспорт

15.0152.05.000 -ГП1.1 (11 листов).

Технологическая часть

15.0152.05.010 –ТХ1, - ТХ2, -ТХ-3, ТХ-4, -ТХ5, -ТХ6; -ТХ9; - ТХ12; -ТХ15, -ТХ16, -ТХ17;

15.0152.05.006 –ТХ7;
15.0152.05.008 –ТХ8;
15.0152.05.004 –ТХ10;
15.0152.05.007 –ТХ11;
15.0152.05.011 –ТХ13;
15.0152.05.001 –ТХ14 (16 листов);
15.0152.05.001 –ТХ14. СО;
15.0152.05.010 –ТХ (13 листов);
15.0152.05.010 –ТХ.СО;
15.0152.05.00 –СХ1, -СХ2;
15.0152.05.000 –НО (альбом нестандартного оборудования).

Электротехническая часть

15.0152.05.000-ЭС (3 листа);
15.0152.05.000-ЭС. СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1 (29 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н1 (14 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н2 (4 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н3 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н4 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н5 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н6 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н7 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н8 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н9 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н10 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н11 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н12 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н13 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Н14 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.ОЛ1 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ1.СО1 (6 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ1.СО2 (8 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ1.Р1;
15.0152.05.000 –ЭМ1.Р2.

Силовое электрооборудование

15.0152.05.000 –ЭМ7 (14 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ7.СО (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ8 (3 листа);

15.0152.05.000 –ЭМ8.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ10 (12 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ10.С1 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ10.С2 (1 лист);
15.0152.05.000 –ЭМ10.Н1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ10.Н2 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ11 (10 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ11.СО (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ13 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ13.СО1 (1 лист);
15.0152.05.000 –ЭМ14 (13 листов);
15.0152.05.000 –ЭМ14.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ14.И1, - И2, - И3, - И4;
5.40788.600;
15.0152.05.000 –ЭМ14.ИВК;
15.0152.05.000 –ЭМ14.ИВМ;
15.0152.05.000 –ЭМ14.Н1;
15.0152.05.000 –ЭМ14.Н1.1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ14.Н2 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭМ14.Н.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭО1 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭО1.СО1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ЭО7 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭО7.СО;
15.0152.05.000 –ЭО10 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭО10.СО;
15.0152.05.000 –ЭО11 (3 листа);
15.0152.05.000 –ЭО11.СО;
15.0152.05.000 –ЭО14 (5 листов);
15.0152.05.000 –ЭО14.СО (2 листа).

Автоматизация

15.0152.05.000 –А1 (14 листов);
15.0152.05.000 –А1.СО;

Пожарная сигнализация

15.0152.05.000 –ПС1 (3 листа);
15.0152.05.000 –ПС1.Н1.1 (3 листа);
15.0152.05.000 –ПС1.Н1.2;
15.0152.05.000 –ПС17.СО1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ПС17.СО2;
15.0152.05.000 –ПС8 (3 листа);
15.0152.05.000 –ПС8.СО1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ПС10 (3 листа);
15.0152.05.000 –ПС10.СО.

Сантехническая часть

15.0152.05.000 –ВК3 (8 листов);
15.0152.05.000 –ВК3.СО (8 листов);

Автоматическое пожаротушение

15.0152.05.000 –ВК1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ВК1.СО.

Наружное пожаротушение
15.0152.05.000 –НВ (3 листа);
15.0152.05.000 –НВ.СО.
Отопление и вентиляция
15.0152.05.000 –ОВ (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ.СО;
15.0152.05.000 –ОВ1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ1.СО;
15.0152.05.000 –ОВ4 (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ4.СО;
15.0152.05.000 –МТ1 (5 листов);
15.0152.05.000 –МТ1.СО (3 листа);
15.0152.05.000 –МТ1.Н1;
15.0152.05.000 –МТ2 (3 листа);
15.0152.05.000 –МТ2.СО;
15.0152.05.000 –МТ3 (4 листа);
15.0152.05.000 –МТ3.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –МТ6 (2 листа);
15.0152.05.000 –МТ6.СО;
15.0152.05.000 –ВС (2 листа);
15.0152.05.000 –ВС.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –МТ7 (2 листа);
15.0152.05.000 –МТ7.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –МТ5 (3 листа);
15.0152.05.000 –МТ5.СО;
15.0152.05.000 –МТ51.Н1;
15.0152.05.000 –ОВ2.1 (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ2.1.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ3 (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ3.СО;
15.0152.05.000 –ОВ5 (3 листа);
15.0152.05.000 –ОВ5.СО (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ6 (2 листа);
15.0152.05.000 –ОВ6.СО (2 листа).
Строительная часть
15.0152.05.000-КМ3.1 (13 листов);
15.0152.05.000-КЖ3.1 (14 листов);
15.0152.05.000-АС3.1;
15.0152.05.000-КМ (7 листов);
15.0152.05.000-АС (2 листа);
15.0152.05.000-КЖ1 (19 листов);
15.0152.05.000-АС1 (9 листов);
15.0152.05.000-КМ1.1 (3 листа);
15.0152.05.000-КМ1.2 (5 листов);
15.0152.05.000-КМ1.3 (8 истов);
15.0152.05.000-КМ1.4 (6 листов);
15.0152.05.000-КМ1.5 (4 листа);
15.0152.05.000-КМ1.6 (4 листа);
15.0152.05.000-КМ1.7 (7 листов);

15.0152.05.000-КМ1.8 (5 листа);
15.0152.05.000-КМ1.9 (6 листа);
15.0152.05.000-КМ1.10 (9 листов);
15.0152.05.000-КМ1.11 (2 листа);
15.0152.05.000-КМ1.12 (4 листа);
15.0152.05.000-АС1.12 (5 листов);
15.0152.05.000-АС6 (6 листов);
15.0152.05.000-КМ6 (7 листов);
15.0152.05.000-АР5 (4 листа);
15.0152.05.000-КЖ5 (5 листов);
15.0152.05.000-КМ5 (8 листов);
15.0152.05.000-АС4.1 (4 листа);
15.0152.05.000-КМ4.1 (5 листов);
15.0152.05.000-АР2.2 (4 листа);
15.0152.05.000-КЖ2.1 (4 листа);
15.0152.05.000-КМ2.1 (7 листов);
15.0152.05.000-КМ2.2 (6 листов);
15.0152.05.000-АС1.15 (3 листа);
15.0152.05.000-КМ1.15 (2 листа);
15.0152.05.000-АС1.13 (3 листа);
15.0152.05.000-КМ1.13 (3 листа);
15.0152.05.000-КМ7 (3 листа);
15.0152.05.000-КМ7. СМ;
15.0152.05.000-КМ7.И (10 листов).

Проект организации строительства

15.0152.05.000-ПОС (2 листа)
15.0152.05.000-ПОС.ПЗ

5) Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3, выполненный ТОО «Проектсервис» в 2015 году (гослицензия №01290Р от 26.02.09г).

5.4. Цели и назначение объекта строительства

Рабочий проект разработан для расширения производственных мощностей по переработке свинцово-баритовых и свинцово- цинковых руд с использованием методов гравитационного обогащения.

До реконструкции обогатительная фабрика предназначалась для обогащения первичных маложелезистых марганцевых руд, а также монобаритовых руд. Реконструкция обогатительной фабрики позволит кроме переработки 200 тыс. тонн в год монобаритовых руд дополнительно ввести новые мощности на 1000 тыс. тонн в год свинцово-баритовых, а в перспективе перерабатывать свинцово-цинковые руды.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок объекта реконструкции - обогатительная фабрика (ОФ) расположена в Жана-Аркинском районе Карагандинской области в 300 км на юго-запад от областного центра. В 220 км к западу от месторождения расположен г. Жезказган, районный центр – п. Атасу (станция Жана-Арка - в 135 км к северо-востоку. Фабрика находится в семи километрах к востоку от пгт. Жайрем.

Транспортная связь осуществляется по автомобильным железной дорогам. Обогатительная фабрика (ОФ) соединена железнодорожной веткой с магистралью Жарык - Жезказган. Кроме того, она связана с рудниками Ушкатын-3, Дальнезападный и Западный автодорогой с усиленным асфальтобетонным покрытием. Фабрика связана с поселком городского типа Жайрем асфальтированной дорогой, имеется выезд на автомагистраль Жезказган – Караганда.

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.

Район строительства - III А строительно-климатической зоны.

Нормативная снеговая нагрузка для II географического района – 0,70 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для III географического района - 0,38 кПа.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (-32°С).

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия для зданий и сооружений на участке реконструкции обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3 приняты по результатам технического отчета (арх. №14844) об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Опытная Обогатительная фабрика». Секция шламохранилища, расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Каражал, пгт. Жайрем», выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2015году по дополнительному соглашению для участков строительства приемного бункера и конвейерной линии, ЩСУ, новые модульных конструкций, здания дробилки НР и технического отчета (арх. №14823) об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Опытная Обогатительная фабрика». Секция шламохранилища, расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Каражал, пгт.Жайрем», выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2015году для шламоотстойников.

До изученной глубины 11,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинками, супесями, песками средней крупности гравелистыми.

Насыпные грунты tQIV имеют мощность 0,50-1,80м. По полевому описанию насыпные грунты представлены супесями, суглинками с включениями дресвы и щебня. В скважине № К216-15 (территория ЩСУ, новые модульные конструкции) грунты перекрыты асфальтом мощностью до 0,10м. По степени уплотнения насыпные грунты относятся к неслежавшимся.

Суглинки dpQII-III вскрыты на глубине 3,50-10,0м, мощностью 0,70-6,50м. По полевому описанию суглинки светло- коричневые, карбонатизированные, с частыми линзами песка средней крупности мощностью до 5-8см.

Супеси dpQII-III вскрыты скважиной №К213-15 на глубине 4,80м, мощностью - 5,20м. По полевому описанию супеси светло-коричневые, карбонатизированные, с линзами песка средней крупности мощностью до 5-8см.

Пески средней крупности dpQII-III вскрыты скважинами на глубине 0,50 - 1,80м, мощность составила 2,50 - 5,0м. По полевому описанию пески средней крупности темно-бурые, водонасыщенные, с тонкими частыми прослойками суглинков и супеси.

Пески гравелистые dpQII-III вскрыты скважинами №№ К217-15, К218-15 на глубине 5,50-8,30м, мощностью 1,00-1,50м. По полевому описанию пески гравелистые коричневые, кварцполевошпатовые, водонасыщенные, с линзами суглинка мощностью до 5-8см.

Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице №1.

таблица №1

Физико-механические свойства грунтов

Наименования характеристик Ед.изм. Значения характеристик нормативные расчетные по деформациям по несущ. способности

Насыпные грунты tQ IV

Плотность грунта г/см³ 1,90 - -

Суглинки и супеси dpQII-III (природной влажности)

Удельное сцепление кПа 82,0 - -

Угол внутреннего трения градус 26 - -

Плотность грунта г/см³ 2,1 - -

Модуль деформации МПа 11,0 - -

Суглинки и супеси dpQII-III (при замачивании)

Удельное сцепление кПа 34,0 26,0 21,0

Угол внутреннего трения градус 26 24 23

Плотность грунта г/см³ 2,1 2,07 2,06

Модуль деформации МПа 10,0 - -

Пески средней крупности dpQII-III

Удельное сцепление кПа 2 2 1,33

Угол внутреннего трения градус 35 35 32

Модуль деформации МПа 17,0 - -

Плотность грунта г/см³ 1,92 1,92 1,92

Пески гравелистые dpQII-III

Удельное сцепление кПа 1 1 0,67

Угол внутреннего трения градус 38 38 35

Модуль деформации МПа 21,0 - -

Плотность грунта г/см³ 2,0 2,0 2,0

По суммарному содержанию водорастворимых солей, согласно требований ГОСТ 25100-2011 таблица 2.18, грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные.

Степень агрессивности (таблица № 4 СНиП РК2.01-19-2004г.) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементах от слабой до сильной и неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям грунты в основном неагрессивные, слабоагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2005, таблицы 1,2,4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля, к углеродистой стали – средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Территория г. Каражал, пгт. Жайрем и прилегающих окрестностей не относится к сейсмоактивным.

Нормативная глубина промерзания согласно СНиП РК 2.04.21-2004 и СНиП РК 2.04.01-2010 для Карагандинской области для суглинков - 155 см, для супеси - 189 см, для песчаных грунтов – 203 см. Средняя глубина проникновения “0” в почву - 193 см.

Гидрогеологические условия

На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты в скважинах на глубине 0,60 - 1,50м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 395,58 - 396,19м). Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке

изысканий производился 29.05.15г. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня при этом составляет 1,0-1,5м. В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых вод на 0,70м выше приведенного на момент изысканий (отметки прогнозируемого уровня составят 396,28 – 396,89м).

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. Участок изысканий по состоянию уровня грунтовых вод - подтоплен.

Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на участке изысканий. Величины коэффициентов фильтрации для грунтов, слагающих участок изысканий, приняты по лабораторным данным и материалам изученности:

для насыпных грунтов tQ IV – 0,0002 – 0,0003 м/сут;

для суглинков и супеси dpQII-III – 0,0002- 0,011 м/сут;

для песков средней крупности в уплотненном состоянии (Арх.№14823) – 0,39-2,55 м/сут;

для песков средней крупности в рыхлом состоянии – 0,75-4,07 м/сут;

для песков гравелистых (Арх.№ 14823) – 2,04-12,67 м/сут;

для песков средней крупности с частыми линзами суглинка по данным экспресс-откачек (Арх.№ 14823) – 0,16 - 0,79 м/сут;

для песков гравелистых dpQII-III по данным опытной одиночной откачки (Арх.№ 14823) – 14,3 м/сут.

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как хлоридно-натриевые, очень жесткие, нейтральные, солоноватые, слабоминерализованные. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) грунтовые воды корродирующие, полукорродирующие. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая. По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе – слабоагрессивные (скважины №№ К215-15, К218-15), неагрессивные (скважина №213-15), по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Площадка участка реконструкции обогатительной фабрики расположена на территории действующей обогатительной фабрики АО «Жайремский ГОК».

Рабочий проект по реконструкции обогатительной фабрики представлен тремя отдельными локальными площадками:

участок №1 - площадка реконструкции приемного бункера привозной руд. На участке расположены: реконструируемый приемный бункер привозной руды, подпорная стенка, открыто расположенные монолитная плита МП1 (4,6х9,5м) под оборудование и ФО1 под лебедку, автоподъезд к бункеру;

участок №2 - площадка для строительства подстанции КТПН, помещения ЩСУ-0,4кВ и противопожарных резервуаров. На участке расположены: подстанция КТПН, помещение ЩСУ- 0,4кВ, четыре противопожарных резервуара в обваловке высотой 1,7м и с лестницей для доступа наверх насыпи к горловинам резервуаров, помещение классификатора КСП – 24, здание для установки агрегата растворения и дозирования флокулянта;

участок №3 - площадка для строительства конусной дробилки НР-100 и приямка. На участке расположены: конусная дробилка НР-100, приямок, помещение маслостанции.

Ситуационную схему расположения проектируемых объектов см.рисунок 1.

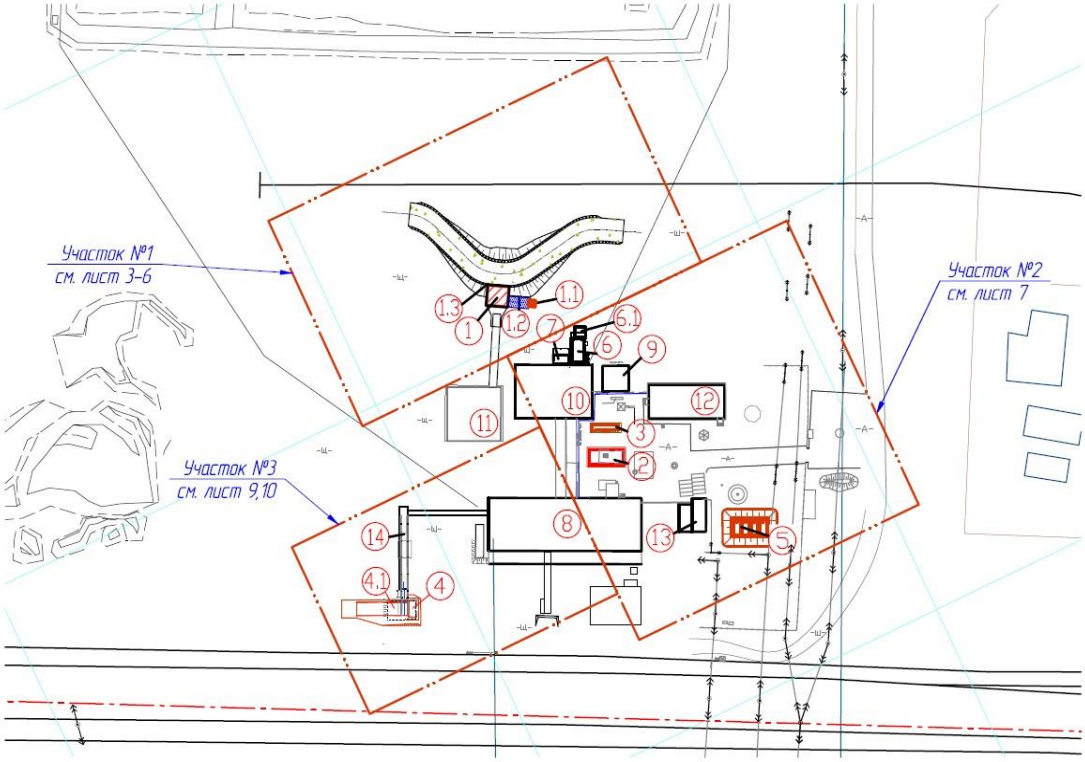

Рис. 1 – Ситуационная схема месторасположения проектируемых объектов.

Таблица №2

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование объекта
Участок №1	
1	Приемный бункер привозной руды (реконструируемый)
1.1	Фундамент под лебедку ФО1 (проектируемый)
1.2	Подпорная стенка ПСм1 (проектируемая)
1.3	Подпорная стенка СТм4 (проектируемая)
Участок №2	
2	Подстанция КТПН (проектируемая)
3	Помещение ЩСУ-0,4кВ (проектируемое)
5	Пожарный резервуар, 4 шт (проектируемый)
6	Помещение классификатора КСП-24 (проектируемое)
6.1	Приямок монолитный (проектируемый)
7	Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервная)
Участок №3	

4	Здание конусной дробилки НР-100 (проектируемое)
4.1	Приямок (проектируемый)
Существующие здания	
8	Главный корпус
9	Котельная
10	Корпус среднего дробления
11	Корпус крупного дробления
12	Административно-бытовой корпус
13	Компрессорная
14	Галерея

Три проектируемых участка находятся на территории действующей обогатительной фабрики вокруг существующих главного корпуса и корпусов среднего и крупного дробления. Участки примыкают друг к другу: первый участок граничит со вторым по своей восточной границе, а второй - по южной границе с третьим.

У общих границ зоны проектируемых участков расположены:

с северо-запада – существующие железнодорожные пути и за ними шламоотстойники;

с юго-запада –существующая щебеночная установка;

с северо-востока – существующие железнодорожные пути;

с юго-востока – существующие железнодорожные пути.

В границах проектирования площадь трех участков составляет – 2,220 га.

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану выполнена с учетом принципа функционального зонирования, в соответствии с последовательностью технологических процессов, с учетом рельефа местности, влияния ветров, примыканий к автомобильной и железной дорогам, а также противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Транспортные связи осуществляются автомобильным и железнодорожным транспортом.

Общий уклон ранее спланированных площадок сохранен. Отвод поверхностных стоков от зданий и сооружений выполнен за счет продольных и поперечных уклонов окружающего рельефа и дорожных покрытий.

Покрытие автоподъезда шириной 10,0м к бункеру и разворотной площадки размером 10х10м на участке №1 принято щебеночным, уложенным методом заклинки, из породы, общей толщиной слоя 0,3м. Запроектировано защитное ограждение автоподъезда к бункеру из железобетонных столбиков с световозвращающими элементами красного цвета справа по направлению движения и белого (или желтого) слева. За относительную отметку 0,000 приемного бункера принята абсолютная отметка 396,50.

Покрытие площадок на участке №2 – асфальтобетонное (вокруг подстанции КТПН и помещения ЩСУ-0,4кВ), щебеночное (площадки около помещения классификатора КСП-24, приямка монолитного и помещения агрегата растворения и дозирования флокулянта), уложенное методом заклинки. Предусмотрено устройство газона из многолетних трав на обваловке пожарных резервуаров. Лестница для подъема на обваловку резервуаров – металлическая из прокатных профилей, устанавливаемая на монолитные опоры из бетона класса В15; ограждение – металлическое. За относительную отметку 0,000:

подстанции КТПН принята абсолютная отметка 397,00;

помещения ЩСУ-0,4кВ принята абсолютная отметка 396,95;

помещения классификатора КСП-24 - 397,15;

помещения агрегата растворения и дозирования флокулянта – 397,20.

Покрытие проездов и площадок участка №3 – щебеночное (вокруг здания конусной дробилки).

После окончания строительно-монтажных работ выполняется восстановление нарушенных дорожных покрытий.

Проезд для пожарных машин на территорию предусматривается со всех сторон.

Технические показатели по генплану приведены в таблице №3.

Таблица №3

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Кол-во			
			в границах проектирования			
			участок №1	участок №2	участок №3	общее
1.	Площадь участка проектирования	га	1,2	0,74	0,28	2,22
2.	Площадь застройки	кв.м	230	1500	210	1940
3.	Площадь покрытий	га	0,51	0,25	0,043	0,803
4.	Площадь озеленения	га	-	0,125	-	0,125

6.2.2. Технологические решения

Мощность, производственная программа

Реконструкция обогатительной фабрики предполагает подготовку рудного сырья и его переработку гравитационными методами с получением концентрата -1,5+0 мм, с содержанием свинца не менее 18,9 %.

Производительность рудного сырья предполагается довести до 1200 тыс. тонн рудного сырья в год.

Схема компоновки оборудования - многоэтажная.

Режим работы ОФ представлен в таблице №3.

Таблица №3

Режим работы ОФ

Наименование	Кол-во
Производительность, тыс.т/год	1200
Количество рабочих месяцев	10
Количество рабочих дней в месяц	30
Коэффициент использования оборудования	0,75
Количество рабочих часов в год	6480
Коэффициент неравномерности питания	1,15
Производительность, т/сут	5111
т/час	213

Потребность в основных видах ресурсов

К основным видам ресурсов для технологических нужд относятся: водопотребление, представленное в таблице №4, энергопотребление, теплоснабжение (электрический источник тепла), представленное в таблице №5, исходная дробленная руда.

Таблица №4

Водопотребление КСД

№ потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Количество часов работы в смену	Водопотребление						
				Требования к качеству воды	Потребный напор у потребителя	Режим водопотре-бления	Расход воды на одного водопотре-бителя, м³/час	Из системы оборотного водоснабжения		
								м³/сут	м³/ч	л/с
1	Промывка в бутаре	2	21	техническая	40-60	постоянный	255,5	10731	511	141,9
2	На грохот	1	21	техническая	40-60	постоянный	178	3738	178	49,4
3	На концентратор Нельсон	2	21	техническая	40-60	постоянный	52	2184	104	28,9
4	На разгрузочную воронку сгустителя	1	21	техническая	40	постоянный	18	378	18	5
5	На сальниковые уплотнения насосов ГрАТ	6**	21	техническая	10	постоянный	3,5	220,5	10,5	2,9
6	На сальниковые уплотнения насосов У900	8***	21	техническая	10	периодически	3	252	12	3,3
7	На промывку насосов ГрАТ	2****	2	техническая	40-60	периодически		36*	18*	5*
8	На промывку зумпфа	2****	2	техническая	40-60	периодически		36*	18*	5*
9	На гидроуборку	3	3	техническая	5	периодически		3,3*	1,1*	0,3*
10	На пылеподавление перегрузочного конвеера 1Б	1	21	техническая	40	постоянный	36	756	36	10

11	На пеногашение сгустителя	1	21	техническая	40	постоянный	39	819	39	10,8
	ИТОГО:								926,5	257,4

Таблица №5

Потребляемое количество теплоты

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м^3	Период года tнн, ˚С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
КСД	13957	-31	121099	374400	-	495499	-	-
Дробилка НР-100	185	-31	7220	12000	-	19220	-	-
Маслостанция	130	-31	6730			6730		
Итого:						521449*		

Источником электроснабжения являются существующие высоковольтные линии ВЛ-6 кВ №22 и №36 согласно выданным техническим условиям Заказчика.

Технология производства

Комплексное железомарганцевое месторождение Ушкатын-3 служит основной сырьевой базой обогатительной фабрики. До реконструкции она предназначалась для обогащения первичных маложелезистых марганцевых руд, а также монобаритовых руд, но в связи с переориентацией основной деятельности, возникла необходимость технического переоснащения ОФ для переработки свинцово-баритовых и свинцово- цинковых руд с использованием методов гравитационного обогащения.

В связи с тем, что потребность в переработке 200 тыс. тонн в год монобаритовых руд осталась и дополнительно введены новые мощности по добыче 1000 тыс. тонн в год свинцово-баритовых, а в перспективе появится необходимость переработки свинцово-цинковых руд потребовалась очередная реконструкция обогатительной фабрики (ОФ).

Площадка реконструкции Обогатительной фабрики расположена на центральной промзоне Жайремского ГОКа.

Проектируемые объекты представлены следующим составом:

приёмный бункер привозной руды;

помещение классификатора КСП-24;

помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервная);

здание конусной дробилки НР-100;

подстанция КТПН;

помещение ЩСУ-0,4кВ;

пожарный резервуар (2 шт.);

Существующие объекты представлены следующим составом:

главный корпус Обогатительной фабрики;
корпус среднего дробления;
корпус крупного дробления;
АБК;
компрессорная
галереи и др.

Реконструкция фабрики предполагает подготовку рудного сырья, и его переработку гравитационными методами с получением концентрата -1,5+0 мм, с содержанием свинца не менее 18,9 %.

Основные технические решения, реализованные в технологической схеме обогатительной фабрики:

разделение руды -100+0 мм в скруббер-бутаре на класс -100+14 мм и пульпу класса -14+0 мм;

классификация пульпы в гидроциклонах на пески -14+1,5 мм и слив -1,5+0 мм;

обезвоживание на грохоте песков гидроциклонов класса -14+1,5 мм;

совместное обогащение сливов гидроциклонов -1,5+0 мм и подрешетного продукта грохота в последовательно установленных концентраторах Knelson (разрешение на применение центробежных концентраторов, заключение № 188-09 от 13.08.2009г.) с получением свинцово-баритовых концентратов;

контрольного обогащения хвостов концентратора в короткоконусных гидроциклонах;

сгущения концентрата -1,5+0 мм Knelson в сгустителе с последующей подачей в карты шламонакопителя;

транспортирование хвостов обогащения (слива короткоконусных гидроциклонов) в отвал (шламонакопитель);

схема компоновки оборудования - многоэтажная.

Корпус среднего дробления

Исходное сырье (руда -100+0 мм) подаётся конвейером №1А шириной ленты 800 мм (корпус крупного дробления) на проектируемый конвейер №1Б шириной ленты 1000 мм, длиной 15 м, угол наклона 16 град. Конвейер 1Б подаёт руду в течку загрузочную для распределения на два потока, для чего в данной течке предусмотрен перекидной шибер с ручным управлением. Установку конвейера №1Б смотри чертёж 15.0152.05.000-ТХ1. После разделения на два потока материал крупностью -100+0 мм поступает в две параллельно установленные скруббер – бутары СБ-18, производительность каждой не более 200 т/ч. Скруббер-бутара предназначена для промывки руд россыпных, коренных месторождений и нерудных материалов с последующей классификацией на три фракции. Скруббер-бутары работают по прямоточной схеме. В сравнении с известными аналогами скрубберы имеют более высокую удельную производительность при меньшем потреблении электроэнергии.

Руда подаётся в скруббер-бутару с размером отверстий сетки 14х14 мм, в скруббер-бутаре происходит распульповка и разделение материала на два потока. Пульпа двух бутар с частицами крупностью -14+0 мм и содержанием твердого 26 % поступает самотёком в зумпф (объёмом 14 $м^3$) с насосами типа У 900/90 (1- раб; 1-резерв.). Данными насосами пульпа подается на классификацию в гидроциклонную установку ГЦПУ - 500. Плюсовой продукт скруббер-бутары -100+14 мм, выгружается через разгрузочные течки на проектируемый конвейер №1В. С проектируемого конвейера № 1В шириной ленты 650 мм, угол наклона 11,5 град., длиной 8,065 м материал крупностью -100+14 совместно с надрешетным продуктом грохота, обезвоживающего направляется на существующий конвейер № 2А шириной ленты 1000 мм. Конвейер №2А перегружается на существующий конвейер № 3, который направляется в главный корпус для дальнейшего обогащения. Насосы, подающие пульпу со скруббер-бутар, качают в коллектор

питания гидроциклонов ГЦПУ- 500 находящихся на площадке +7,100. На каждый насос установлен один коллектор ф325 мм и три гидроциклона диаметром 500 мм и углом конусности 20 град. Всего установлено на общей раме 6-ть гидроциклонов ГЦПУ- 500. Сливы гидроциклонов поступают в коллектор слива ф325 мм и под давлением по трубопроводу ф325 мм поступают на гравитационное обогащение, в два последовательно установленных центробежных концентратора Knelson KC-CVD 64. Пески гидроциклонов ГЦПУ -500 из песковых желобов самотёком поступают на двухпалубный обезвоживающий грохот Schenck SLK 2251. Надрешетный продукт грохота класса -14+1,5 мм направляется на существующий конвейер № 3. На грохот подаётся промывочная вода. Подрешетный класс грохота -1,5+0 мм самотёком поступает в зумпф (объёмом 2,6 м3) с насосами ГРАТ 85/40/I-1,6К (1- раб; 1-резерв.). Насосы качают в коллекторы сливов, каждый насос в свой коллектор, откуда совместно со сливами гидроциклонов поступает на обогащение в концентраторы Knelson.

Сливы гидроциклонов ГЦПУ- 500 совместно с подрешетным продуктом обезвоживающего грохота Schenck SLK 2251 направляются по трубопроводу Ф325 мм на гравитационное обогащение в концентратор Knelson KC-CVD 64 №1. Хвосты концентратора №1 направляются в зумпф с насосами У900/90 (1- раб; 1-резерв.) откуда совместно с песками короткоконусных гидроциклонов ГЦПУ -500 закачиваются в концентратор Knelson KC-CVD 64 № 2. Концентраты двух Knelson №1 и 2 поступают в зумпф (объёмом 1,2 м3) с насосами ГРАТ 85/40/I-16-1,6 (1- раб; 1-резерв.). Насосы подают концентрат совместно с флокулянтом (концентрацией раствора 0,1 %) на сгущение в существующий радиальный сгуститель СЦ-9 диаметром 9 м. Хвосты концентратора №2 направляются в зумпф (объёмом 22 м^3) с насосами У900/90 (1- раб; 1-резерв.) которые качают в коллектор питания короткоконусных гидроциклонов ГЦПУ 500.

В короткоконусных гидроциклонах ГЦПУ 500 находящихся на площадке +7,100 происходит обогащение хвостов концентратора №2. На каждый насос У900/90 (перекачивающих хвосты Knelson № 2) установлен один коллектор ф325 мм и 4-ре короткоконусных гидроциклона диаметром 500 мм и углом конусности 120 град. Всего установлено на общей раме 8-мь гидроциклонов ГЦПУ- 500 (4-в работе, 4- в резерве). Сливы гидроциклонов поступают в коллектор слива ф325 мм и под давлением по трубопроводу ф325 мм поступают в зумпф с насосами У900/90 куда также поступают слива сгустителя СЦ-9. Пески короткоконусных гидроциклонов поступают самотёком по трубопроводам ф325 мм в зумпф с насосами У900/90 качающих в концентратор №2.

Концентрат Knelson №1 и №2 совместно с флокулянтом (концентрация раствора 0,1 %) поступает на сгущение в существующий радиальный сгуститель СЦ-9.

Сгуститель предназначен для сгущения и обесшламливания пульп и суспензий. Конструкция сгустителей обеспечивает безотказную их работу, и при эксплуатации не требуется специальное обслуживание. Зумпф (объёмом 20 м^3) с насосами У900/90 (1- раб; 1-резерв.) в который поступают самотёком слив сгустителя СЦ-9 и слив короткоконусных гидроциклонов ГЦПУ- 500 установлен под сгустителем СЦ-9. Данные насосы перекачивают пульпу через КСД, существующую галерею конвейера № 9, главный корпус и далее в отвал шламонакопителя. Сгущённый концентрат с содержанием твёрдого 50 % поступает в зумпф (объёмом 2,6 м3) с насосами ГРАТ 85/40/I-16-1,6К (1- раб; 1-резерв.), который подают концентрат в карты для последующего обезвоживания и складирования (выполняется отдельным заданием на проектирование, в данном проекте не рассматривается). До строительства карт для складирования концентрата, обезвоживание производят по временной схеме: сгущенный концентрат с содержанием твердого 50% насосами ГРАТ 85/40/I-16-1,6К (1- раб; 1-резерв.) перекачивается в ящик верхний, делящий продукт на два потока, каждый поток попадает в коробку распределительную, в которой делится в четыре обезвоживающих контейнера СК-2,5. Всего установлено 8-мь обезвоживающих контейнеров. В контейнере по мере наполнения происходит осаждение концентрата и его уплотнение. После наполнения контейнер подлежит

обезвоживанию и транспортировке. Осветленная вода с контейнеров самотеком направляется по желобу слива в приямок вертикального насоса и далее в существующий сгуститель СЦ-9.

Смывы с полов, проливы с оборудования собираются в бетонном желобе по которому стекают в существующий приямок с вертикальным насосом и перекачиваются в зумпф сливов сгустителя.

Установка агрегата растворения и дозирования флокулянта (рядом с КСД. Резервная)

Установка приготовления и дозирования флокулянта непосредственно в приемную воронку сгустителя СЦ-9 и хвосты обогащения выполнена согласно задания на проектирование.

В соответствии с водно-шламовой схемой обогащения свинцово-баритовой руды ОФ ЖГОК часовой поток отвальных илистых хвостов составит 123,6 т/час. При плотности пульпы 10-15% расход флокулянта марки Flopam UG 978 или Sediflok 730 AHM по исходному порошку составит 40 гр/т сгущаемых хвостов или 4,72 кг/час. На установке нужно готовить водный раствор с концентрацией 0,1%. При этой концентрации потребуется 4,72 м^3 раствора флокулянта в час. Для подачи 0,1% раствора флокулянта применяется горизонтальные винтовые насосы типа BN регулируемым объемом подачи (для перекачки вязких жидкостей и является специальным оборудованием).

Производительность насоса должна составлять 6 м^3 /час. Такие насосы обеспечивают давление не менее 6 бар.

Принцип работы:

Регулируемый поток воды поступает в емкость приготовления, выше лопастей мешалки. Сухой порошок вводится непосредственно в поток подачи воды в емкость, раствор размешивается до достижения однородного раствора готового к применению. Затем готовый раствор подается в расходную емкость, откуда при помощи винтовых насосов раствор подается по трубопроводам до указанных точек, насос с переменной скоростью обеспечивает подачу раствора непрерывно.

Главный корпус. Компрессорная.

Подача сжатого воздуха для нужд концентраторов Knelson KC-CVD 64 №1 и №2 (в количестве- 37,5 м^3/час, скорость воздуха 20-30 м/с) осуществляется по трубопроводу из нержавеющей стали ф 38х3 мм, от проектируемой компрессорной, которая располагается в главном корпусе (отдельное помещение) и включает в себя следующее оборудование:

компрессор Atlas Copco, модель GA-75 (N=75 кВт, производительность- 14,3 м^3/мин, давление – 7,5 Бар);

компрессор Atlas Copco, модель GA-37 (N=37 кВт, производительность- 7,08 м^3/мин, давление – 7,5 Бар);

осушитель типа CD-280 Atlas Copco (производительность- 16,8 м3/мин, давление – 11Бар);

воздухосборник В-3,2-08-2-20 (объем-3,2 м^3; 0,8 Мпа).

В перекрытии помещения компрессорной выполнены съемные ляды, для технического обслуживания компрессоров при помощи существующего крана мостового опорного.

Помещение установки конусной дробилки HP-100

Конусная дробилка HP-100 устанавливается после существующего конвейера №6. Материал крупностью более 10 мм подается в загрузочную течку дробилки, дробится, затем разгружается в поддон. Далее погрузчиком перевозится на площадку накопитель дробленого материала, для дальнейшей погрузки в ж/д вагоны и отправки Заказчику.

Согласно требования Заказчика крупность материала должна быть не более 10 мм.

Для установки дробилки выполнено помещение (из металлоконструкций) укрытое профлистом и отдельное помещение для установки маслостанции, согласно требованиям пожарной безопасности.

Установка дробилки ДШЗ 625

Исходная руда фронтальным погрузчиком со склады руды подается на решетку приемного бункера. Руда класса -350 мм проходит через ячейки решетки в пространство бункера, стенки бункера направляют поток руды на полотно питателя шириной ленты 1800мм производительностью до 1000 тонн/час. Магнитоимпульсная установка, воздействуя на виброфутеровку бункера, предотвращает зависание и налипание рудной массы на стенках бункера. Пластинчатый питатель перемещает рудную массу на дробление в шнеко-зубчатую дробилку ДШЗ 625, специально предназначенную для дробления глинистой горной массы. Дробилка ДШЗ 625 устанавливается разгрузочным отверстием непосредственно над существующем конвейером шириной лентой В =1000 мм производительностью до 300 тонн/час. Дробленая руда класса -100+0мм поступает на ленту существующего конвейера. Производительность узла- 256 т/час.

Ленточный конвейер перемещает дробленную горную массу руды в корпус крупного дробления и перегружает материал на конвейер №1А.

Реконструкция приемного бункера привозной руды обогатительной фабрики предусматривает следующие технические решения:

Демонтаж двух существующих качающих питателей ПКТ-8 и двух загрузочных бункеров объемом 10 м^3 (каждый). Расширение существующего приемного бункера площадью 46 м^2 до площади 86,4 м^2 и увеличение высоты с 6 м до 9,4 м. Увеличение объема помещения приемного бункера необходимо для установки нового технологического оборудования: шнеко-зубчатой дробилки ДШЗ 625, пластинчатого питателя шириной полотна 1800 мм и загрузочного бункера геометрическим объёмом 40 м^3.

На отметке +0,650 предусмотрена установка шнеко-зубчатой дробилки ДШЗ 625. Установка дробилки предусмотрена на металлические конструкции.

Дробилка шнеко-зубчатая предназначена для дробления горной массы средней твёрдости (коэффициент твёрдости по М.М. Протодьяконову до 10) и может быть использована также для мягких материалов (коэффициент твёрдости менее 5). Степень дробления от 2:1 до 7:1.

Пластинчатый питатель

На отметке +3,100, на металлических конструкциях, устанавливается пластинчатый питатель, шириной полотна В=1800 мм, модели «BPB-SF». Основной областью применения рельефных пластинчатых транспортеров (типа BPB) является транспортировка влажных и клейких материалов, таких как глина, мергель и т.п. Питатели усиленной конструкции (типа BPB-S/ BPB-SF) применяются для подачи крупнокусковой породы.

Загрузочный бункер, магнито-импульсная установка

На отметке +7,400 на металлических конструкциях устанавливается загрузочный бункер геометрическим объемом 40м^3. Загрузочный бункер представляет собой сварную металлоконструкцию из листа, уголков, швеллера. Поверх бункера устанавливается грохот (решетка) с размером сита (ячейки решетки) 350х350мм. Бункер оснащается магнито-импульсной установкой ИМ 5-1,8-8. Магнито-импульсная установка предназначена для устранения зависания и налипания материала в бункере. Оснащение бункера магнито-импульсной установкой предполагает в размещении и закреплении футеровочных листов толщиной 12мм определенным образом. При этом футеровочные листы будут выполнять функции вибролистов, на которые

производится импульсное механическое воздействие исполнительными механизмами установки ИМ 5-1,8-8.

Технические решения по сервисному обслуживанию и ремонту

Проектом разработаны технические решения по сервисному обслуживанию шнеко-зубчатой дробилки. Для этой цели предусматривается устройство рельсового пути и установка тяговой лебедки ТЭЛ-5. В конструкции шнеко–зубчатой дробилки ДШЗ 625 заводом изготовителем предусмотрены катки, которыми дробилка устанавливается на рельсовый путь. С помощью лебедки дробилка выкатывается из помещения приемного бункера для сервисного обслуживания. Для перемещения дробилки в рабочее положение проектом предусматривается устройство отводного блока.

Выбор основного технологического оборудования

Выбор технологического оборудования произведен согласно производительности фабрики, режиму работы, нормам технологического проектирования для обогатительных фабрик цветной и черной металлургии. Расчет оборудования для подготовки, обогащения, сгущения и фильтрации выполнены на основании водно-шламовой схемы и опыта работы действующих предприятий. Результаты выбора оборудования сведены в таблицу №6.

Таблица №6

Перечень технологического оборудования

Наименование	Тип оборудования	Кол-во
Приемный бункер привозной руды		
Установка магнитно-импульсная в комплекте с 16 исполнительными механизмами. ООО НПП «Митэк»	ИМ 5-1,8-8	1
Питатель пластинчатый, ширина полотна 1800 мм, длина 4400мм (по осям барабанов) с правым расположением привода, Q до 1000 т/час, N=22 кВт	BPB-SF 1800/150/30-482731	1
Агрегат электронасосный производительностью 63 м^3/час, напор 22,5 м, N=11кВт, ЗАО «Южуралгидромаш»	ПРВП 63/22,5	1
Дробилка шнекозубчатая в комплекте с системой управления, системой гидравлического подъёма и перемещения дробилки, системой автоматической смазки, ООО «Гормашэкспорт»	ДШЗ-625.20-100-250.20	1
Лебедка электрическая ТЭЛ-5 ТУ4835-005-05762812-08, ТОО «Хорс»	ТЭЛ-5	1
Корпус крупного дробления		
Конвейер ленточный, ширина ленты 800 мм		1
Таль ручная шестеренная передвижная, г/п 1 т, высота подъёма 6 м	ТРШБп-1	1
Корпус среднего дробления		
Конвейер ленточный, ширина ленты 1000 мм, длина 15 м, угол наклона 16°		1
Скруббер-бутара, производительность 200 т/ч, частота вращения барабана 15,5 об/мин	СБ-18	2
Электронасосный агрегат, подача 900 м3/час, напор 90 м, N=400 кВт, 6 кВ, частота вращения 1485 об/мин	У900-90	8

Конвейер ленточный, ширина ленты 650 мм, угол наклона 11,5°		1
Концентратор Knelson, непрерывной регулируемой разгрузки	CVD-64	2
Насосный агрегат ГРАТ 85/40/I-16-1,6, подача 56 м³/час, напор 17 м, 1000 об/мин	ГРАТ 85/40	2
Гидроциклон короткоконусный полиуретановый цельнолитой универсальный со съёмными насадками, угол конусности 120°	ГЦПУ-500	8
Насосный агрегат ГРАТ 85/40/I-1,6 К, подача 85 м³/час, напор 40 м, 1500 об/мин, N=45 кВт	ГРАТ 85/40	4
Гидроциклон полиуретановый цельнолитой универсальный со съёмными насадками, угол конусности 20°	ГЦПУ-500	6
Виброгрохот обезвоживающий, двухпалубный, N=30 кВт, 400В	Schenck SLK 2251	1
Сгуститель с центральным приводом, N=1,1 + 3 кВт	СЦ-9	1
Насос дозатор для перекачки раствора флокулянта, подача до 2 м3/час	NM031BY02S12B	1
Насос дозатор для перекачки раствора флокулянта, подача до 6 м3/час, напор не менее 120 м	NM038BY02S12B	1
Установка растворения флокулянта Floquip	DP-721	1
Главный корпус		
Компрессор (Atlas Copco) 75 кВт, 7,5 бар, 14,7 м³/мин	GA-75	1
Компрессор (Atlas Copco) 37 кВт, 7,5 бар, 7,08 м3/мин	GA-37	1
Осушитель 4-16 бар, 16,7 м3/мин, (Omega Air)	B-DRY 1000	1
Воздухосборник 3,2м³, 0,8МПа, ТУ26-01-1073-90	В-3,2-0,8-2-20	1
Узел разгрузки конвейера №6		
Дробилка конусная в комплекте с маслостанцией, электродвигателем, защитным кожухом, шлангами и приборами управления, Metso Minerals	HP-100	1
Таль ручная г/п 1т, ГОСТ 28408-89, «Алтайталь»	ТЧ 1-9-У1	2

Мероприятия по энергосбережению

С целью экономии ресурсов и энергозатрат в рабочем проекте предусмотрено оборотное водоснабжение. Шламоотстойники не представлены для рассмотрения расчетов оборотного ВС с учетом расширения производства.

Приведенное в расчетах по ОУЗОС количество шлама превышает его количество, приходящееся на остаточную вместимость шламохранилища, что не позволяет реализовать данный рабочий проект.

Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Реконструкция обогатительной фабрики проводится в здании корпуса среднего дробления (КСД) существующей обогатительной фабрики.

Воздействие проектируемого объекта на воздушный бассейн будет осуществляться в период строительства и эксплуатации.

Выбросы в период строительно-монтажных работ являются кратковременными и заключаются в выбросах при проведении, сварочных и демонтажных работ и использования автотранспортной техники (неорганизованные источники выбросов). Параметры выбросов определяются в разделе ОВОС

Учитывая, что реконструкция обогатительной фабрики проектируется в существующем КСД, дополнительных источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемой технологии не образуется. Для снижения запылённости на узлах дробления и перегруза руды предусмотрена аспирация с очисткой запылённого воздуха на существующих циклонах сухой очистки типа ЦН15-800, с эффективностью очистки 90%. Улавливаемая пыль удаляется через специальную течку на конвейер, очищенный воздух выбрасывается в атмосферу.

Дополнительных источников сброса воды в открытые водные объекты данным проектом не предусматривается. Забор поверхностных и подземных вод для проектируемой деятельности не предусматривается. На технологию используется оборотное водоснабжения. Осветлённая вода шламовой пульпы из шламоотстойника направляется в технологию. Для более эффективного осветления сливов используется флокулянты. Недостаток воды компенсируется карьерными водами Карьера Западный

Для снабжения хозяйственно – бытовыми водами и отведения бытовых стоков используются существующие системы Центральной промышленной зоны и данным проектом не рассматриваются.

Участок строительства находится вдали от эксплуатируемых месторождений подземных вод.

Ливневые стоки с промышленной площадки направляются по системе гидротранспорта, совместно со шламами гравитации, в существующий шламонакопитель.

Система управления отходами производства предусмотрена в программе управления отходами и ПНРО ЖГОК. Шламы гравитационной переработки свинец-баритовой руды являются ТМО и подлежат последующей переработке с извлечением ценных компонентов. Для временного размещения ТМО на территории Центральной промышленной зоны ЖГОК используется существующий шламоотстойник.

Оценка источников и параметров эмиссий и их воздействия на окружающую среду детально выполнена в разделе ОВОС к рабочему проекту.

Производственная безопасность

В соответствии с Законом РК «О гражданской защите» в 2015г. разработана декларация промышленной безопасности обогатительной фабрики АО «Жайремский ГОК» с учетом реконструкции обогатительной фабрики, по которой получено положительное экспертное заключение №29-07/13-402 от 05.08.2015 г. о соответствии ее требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан, выданное АО «Национальным научно-техническим центром промышленной безопасности» «Карагандинским научно-исследовательским институтом промышленной безопасности». Представлено письмо РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» №KZ57VEG00004589 от 12.08.2015г. о регистрации декларации промышленной безопасности АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» на основании экспертного заключения от 05.08.2015г. №29-07/13-402 «Карагандинского научно-исследовательского института промышленной безопасности» АО «Национальный научно-технический центр промышленной безопасности».

Организация системы предупреждения аварий

Руководство работами по спасению людей и ликвидации аварии осуществляет ответственный руководитель работ.

Руководителем ликвидации аварии на уровне «А» является руководитель структурного подразделения (СП).

Руководителем ликвидации аварии на уровне «Б» является заместитель генерального директора (ГД), заместитель директора филиала, главный инженер (ГИ) филиала, производства.

Руководителем ликвидации аварии на уровне «В» является ГД, ДФ, начальник производства.

Ответственность за безопасное проведение работ и безопасную эксплуатацию оборудования и помещений, несет руководитель соответствующего СП.

Руководители СП несут ответственность за организацию работ по предотвращению и ликвидацию последствий в случае возникновения аварийной ситуации. Действия по ликвидации последствий аварийных ситуаций должны быть направлены на минимизацию ущерба для здоровья персонала, имущества.

Службами по предупреждению возможных аварийных ситуаций, локализации и ликвидации возможных аварий, а также их последствий при эксплуатации опасных объектов являются производственные и смежные подразделения.

Функциональные обязанности и ответственность за результативное функционирование системы в области промышленной безопасности закрепляются «Положением о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах предприятия».

Предупреждение и анализ аварийных ситуаций

Предотвращение аварийных ситуаций и анализ, осуществляется путём определения требований безопасности и действий работников в аварийных ситуациях.

Возможные аварийные ситуации при нарушении условий эксплуатации и хранения ртутьсодержащих ламп, приборов и действия персонала по ним изложены в соответствующих инструкциях.

Анализ опасности производственного объекта основывается на результатах обследования его состояния на соответствие требованиям действующих нормативного правового акта (НПА) и технический нормативный правовой акт (ТНПА) в области промышленной безопасности, охраны окружающей среды, строительства, отраслевых нормативных документов, а также анализе причин аварий, ранее имевших место.

Анализ опасностей, источников аварийных ситуаций осуществляется первоначально на стадии разработки и внедрения СТП СУОТ 4.3.1-2012 при нормальных рабочих режимах или при нарушениях требований процесса и нормативных документов.

При определении возможных условий возникновения аварий и инцидентов прогнозируются сценарии их развития, которые рассматривают предпосылки событий (причины), создающих условия для возникновения этих аварий и инцидентов.

На каждой стадии развития аварии:

- учитываются свойства и количество опасных веществ, которые могут способствовать возникновению аварии;
- оценивается поражающее воздействие источника аварии в части его распространения, периода воздействия и направленности;
- оцениваются последствия воздействия аварии на людей, окружающую среду и материальные потери, с учетом восстановительных затрат и ликвидации ущерба.

Сценарий возникновения и развития инцидентов и аварий предусматривает:

- рассмотрение и анализ причин (предпосылок) возникновения аварий и инцидентов;
- идентификацию инцидентов;

- идентификацию потенциальных аварий, возникающих как следствие инцидента;
- классификацию аварий по уровням.

Причинами возникновения инцидентов могут являться следующие предпосылки:

- выход параметров за критические значения (например: температура теплоносителя, давление в системе или сосуде);
- износ или усталость материала (например: физический износ оборудования, несущих конструкций, коррозия стенок резервуаров, усталость материала грузоподъемных механизмов и т.д.);
- повышенная вибрация;
- ошибка персонала при обслуживании или ремонте оборудования, конструкций, сооружений или коммуникаций;
- ошибки персонала при проектировании, выполнении технологического процесса или вида работ;
- не принятие мер по результатам мониторинга ОТ или внутреннего аудита/ производственного контроля, выявивших отклонение от установленных требований при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- выход из строя приборов и устройств безопасности, предназначенных для предотвращения аварий;
- действия внешних факторов, природных явлений (отключение электроэнергии, прекращение подачи воды в систему охлаждения, разгерметизация вследствие сильных морозов и т.д.);
- действия опасных факторов смежных производств, в том числе возникших на них авариях.

В СП разрабатываются Перечни возможных аварийных ситуаций и действий производственного персонала по локализации и ликвидации последствий аварий.

Действия персонала предприятия/ филиала при аварийных ситуациях прописаны в инструкциях по ОТ для профессий и отдельных видов работ в разделе 5 «Требования по охране труда в аварийных ситуациях».

В данном разделе отражаются:

- действия работника при возникновении аварийной ситуации;
- действия работников по оказанию помощи пострадавшим в результате травмирования, заболевания.

Подробные действия работников по оказанию первой медицинской помощи при несчастном случае на производстве описаны в инструкциях по ОТ по оказанию первой помощи потерпевшим при несчастных случаях на производстве. Инструкции по ОТ доводятся до всех работников СП под роспись.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Режим труда и отдыха

Реконструкция данного производства сохраняет действующую структуру управления производством не нарушая её.

Согласно Трудовому Кодексу Республики Казахстан, продолжительность рабочей недели установлена 40 часов или 36 часов при сокращенном режиме работы (для работающих на подземных работах).

Номинальное рабочее время одного трудящегося составляет: при шестичасовом рабочем дне – 1840 часов в год, при семичасовом рабочем дне – 2075 часов в год.

Фактическое рабочее время для технологических смен на 40-60 часов больше за счет работы в праздничные дни, которые оплачиваются в двойном размере.

Технологические смены специального перерыва на обед не имеют, однако в течении смены при условии подмены разрешается перерыв на 20-25 минут для принятия пищи в специальном помещении.

Всем прочим категориям трудящихся, работающих в одну смену, устанавливается часовой обеденный перерыв.

Все категории трудящихся обеспечиваются оплачиваемым отпуском на основании коллективного договора и в соответствии с Законом о труде в РК.

Потребность в трудовых ресурсах

Расчет численности работающих выполнен в соответствии с действующими нормативами технологического проектирования, производственной программы, исходя из принятой мощности и режима работы предприятия. Списочная численность рассчитана исходя из явочной численности, с применением коэффициента списочного состава, учитывающего режим труда и отдыха соответствующих категорий работников.

Коэффициент списочного состава определен в соответствии с режимом работы предприятия и годового фонда рабочего времени работающих, исчисленного с учетом количества дней невыходов, согласно действующему трудовому законодательству (ежегодные отпуска, неявки на работу, оформленные листками нетрудоспособности, неявки в связи с выполнением общественных обязанностей и т.д.).

Руководство организацией работ по проектируемым объектам осуществляется персоналом ИТР. Расстановка рабочих и инженерно-технических работников по рабочим местам, участкам, службам производства осуществлена в соответствии с принятой технологией и режимом работы предприятия.

Штатная ведомость трудящихся обогатительной фабрики представлена в таблице №7.

Таблица №7

Численность рабочих

Наименование	Количество
Численность рабочих занятых в технологии, чел., до реконструкции	229
Численность рабочих занятых в технологии, чел., после реконструкции	246

Численность технологического персонала после реконструкции обогатительной фабрики увеличивается на 17 человек.

Санитарно-гигиенические условия труда работающих

Особенностью санитарно-гигиенических условий труда работающих производится нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использования искусственного освещения в ночное время.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда производится за счет нормативных габаритов проходов, нормируемого количества эвакуационных выходов (лестниц), применения окраски, систем сигнальных цветов и знаков безопасности, наносимых в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Все рабочие, обеспечиваются индивидуальными средствами защиты и спецодеждой согласно норм и групп производств.

Санитарную обработку и стирку спецодежды предусматривается выполнять на специальном оборудовании - стиральных машинах с использованием современных моющих

средств в существующих специальных помещениях (прачечная, сушка одежды) а ремонт спецодежды и обуви осуществляется в специализированном цехе, расположенных в бытовом корпусе.

Обслуживание трудящихся предусмотрено в существующем, на территории обогатительной фабрики, АБК.

Для оказания первой медицинской помощи в существующем корпусе (не ясно в каком) имеется медпункт, полное медицинское обслуживание трудящихся будет производиться в поликлинике пгт. Жайрем.

Мероприятия по охране и технике безопасности

Все проектные решения разработаны с учетом требований «Единых правил безопасности», «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ), а также соответствующих СНиПов и ГОСТов Республики Казахстан.

При выполнении любых видов работ обслуживающий персонал должен руководствоваться:

– системами стандартов безопасности труда и соответствующими инструкциями по обслуживанию оборудования;

– «Технологической инструкцией», разработанной на основании заводской инструкции по обслуживанию соответствующего оборудования;

– «Положением по охране труда и технике безопасности на предприятии ТОО «Казцинк»;

– «Положением о проведении инструктажа рабочих безопасным методам работы на предприятиях ТОО «Казцинк»;

– «Инструкцией по охране труда для электрослесаря и слесаря-ремонтника»;

– «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ и других огневых работ на объектах народного хозяйства».

Для обеспечения безопасности при выполнении работ настоящим рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– габариты обслуживающих площадок, проходов и проезды обеспечиваю безопасность движения;

– освещение в соответствии с нормами;

– доступ к запорной арматуре в соответствии с нормами.

Организация рабочих мест, производственных процессов, обеспечивают безопасность работы технологического оборудования предусматриваются в соответствии с нормативными документами по охране труда и промышленной безопасности, действующими на территории Республики Казахстан.

Под личную подпись рабочим выдаются инструкции по безопасным методам работы по профессии.

Все работники, поступающие на работу, проходят с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности, обучаются правилам оказания первой медицинской помощи пострадавшим и сдают комиссии экзамены по утвержденной программе.

Основные технические показатели

Основные технические показатели приведены в таблице №8.

Таблица №8

Технические показатели

Наименование	Показатели
Годовой объём переработки Pb-$BaSO_4$ руды	1 200 000 т/год
Часовой объём переработки Pb-$BaSO_4$ руды	213 т/час
Списочная численность трудящихся	263

6.2.3. Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусматривается:

реконструкция действующих зданий без изменений габаритов корпуса среднего дробления (КСД), корпуса крупного дробления (ККД), главного корпуса, реконструкция бункера привозной руды с увеличением его габаритов, строительство новых зданий и сооружений: здания конусной дробилки НР-100, здания маслостанции для конусной дробилки, подстанции КТПН, ЩСУ-0,4кВ, помещения агрегата растворения и дозирования флокулянта, помещения классификатора КСП-24.

Корпус среднего дробления

Корпус среднего дробления– существующее эксплуатируемое здание. С целью определения технического состояния основных несущих конструкций здания – в 2015 году было проведено обследование надежности и устойчивости конструкций объекта (эксперт Караманов А.Ж., аттестат КДС и ЖКХ №05420 от 03.06.2013г). Техническое состояние в целом объекта признано как работоспособное - категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров имеют отклонения от действующих норм эксплуатации, но имеющиеся нарушения в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается. Оценка технического состояния конструкций: фундамент, стальной несущий каркас, подкрановые балки, несущие конструкции покрытия, стеновые прогоны – категория I (работоспособная конструкция).

Рабочим проектом реконструкции КСД предусматривает демонтаж:

металлоконструкций демонтированного оборудования;

фундаментов демонтированного оборудования;

бетонных полов на месте устройства фундаментов нового технологического оборудования с обслуживающими площадками.

В рамках реконструкции корпуса среднего дробления предусматриваются работы по изменению внутреннего пространства КСД:

зашивка проемов входа конвейеров в здание с устройством входных дверей;

строительство обслуживающей площадки на отм. плюс 4,200 (для сгустителя);

строительство обслуживающих площадок на отм. плюс 1,300 (для установки флокулянта);

строительство площадки на отм. плюс 3,700 (для установки грохота);

строительство площадки на отм. плюс 7,100 (для установки гидроциклонов);

строительство площадки на отм. плюс 1,900, плюс 2,900 и плюс 3,700 (для установки концентраторов «Нельсон»);

строительство площадки на отм. плюс 2,800 (для установки скруббер-бутар СБ-18);

строительство площадки на отм. плюс 2,000 (для установки двух насосов и зумпфа V= 25куб.м);

строительство площадки на отм. плюс 2,000 и опорных конструкции конвейера №1В;

строительство площадки на отм. плюс 7,400 и опорных конструкции конвейера №1Б;

строительство фундаментов под оборудование, устанавливаемое на отм. 0,000, плюс 0,150 и плюс 0,250 (под насосы, зумпфы, вентиляционное оборудование, установку по растворению флокулянта).

Полы, запроектированы на отм. 0,000 при реконструкции, - монолитные бетонные с шлифованной поверхностью из бетона класса В22,5 по основанию из бетона класса В15, в зоне организации заезда автотранспорта в КСД - армированные сеткой из арматуры

диаметром 10AIII ГОСТ 5781-82* с ячейкой 200х200мм в нижней и верхней гранях. Для сбора и отвода производственных проливов предусмотрена организация системы уклонов в полах к водосборному лотку со сбором в существующий зумпф. Водосборный лоток перекрывается съемными решетками, масса одного элемента не более 50 кг. Полы выполнены из бетона на портландцементе W6 морозостойкостью F75 с добавкой «Пенетрон-Адмикс» в количестве 4кг/куб.м., не менее 1% от массы используемого цемента (в пересчете на сухую смесь).

Для защиты электропомещений от проливов предусмотрено устройство защитной стенки высотой 300мм из монолитного железобетона.

Проектируемый пандус ворот – бетонный, с уклоном 1:10, с армированием сеткой из арматуры 12AIII, ГОСТ 5781-82*, с ячейкой 200х200 мм. Отмостка – бетонная, шириной 800мм, с уклоном 1:8…1:10. Пандусы ворот и отмостка выполнены по щебеночной подготовке толщиной 200 мм по уплотненному грунту. Все бетонные конструкции крыльца входа, пандусов ворот и отмостка выполнены из бетона класса В15.

Корпус крупного дробления

Корпус крупного дробления (ККД) – существующее эксплуатируемое здание. С целью определения технического состояния основных несущих конструкций здания – в 2015 году было проведено обследование надежности и устойчивости конструкций объекта (эксперт Караманов А.Ж., аттестат КДС и ЖКХ №05420 от 03.06.2013г). Техническое состояние в целом объекта признано как работоспособное - категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров имеют отклонения от действующих норм эксплуатации, но имеющиеся нарушения в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается. Оценка технического состояния конструкций: фундамент, стальной несущий каркас, подкрановые балки, несущие конструкции покрытия, стеновых прогонов, технологических, лестничных и обслуживающих площадок – категория I (работоспособная конструкция).

В рамках реконструкции корпуса крупного дробления предусмотрена замена устаревшего оборудования на аналогичное новое без изменения расчетных нагрузок. Рабочим проектом предусмотрены следующие работы:

установка монорельса для ручной тали грузоподъемностью 1,0 т в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отметкой низа плюс 11,600 для обслуживания конвейера №1а;

устройство переходного мостика в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отметкой верха плюс 8,500 над приводной частью конвейера №1а;

устройство опорных частей конвейера №1Б в осях «4 - 5», «А/3 - Б».

Главный корпус

Главный корпус – существующее эксплуатируемое здание.

С целью определения технического состояния основных несущих конструкций здания – в 2016 году было проведено обследование надежности и устойчивости конструкций объекта (эксперт Караманов А.Ж., аттестат КДС и ЖКХ №05420 от 03.06.2013г). Техническое состояние в целом объекта признано как нормативное техническое состояние - категория технического состояния, при которой количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения. Оценка технического состояния конструкций:

фундамент — категория I (исправная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций;

несущие конструкции (колонны, пространственные фермы) — категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм эксплуатации;

ограждающие конструкции (конструкция стен, покрытия) — категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм эксплуатации;

кровля (работоспособная конструкция): выполняются требования норм эксплуатации;

технологические лестничные и обслуживающие площадки — категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм эксплуатации.

Необходимости в ремонтно-восстановительных работах на объекте на момент обследования нет.

Совместно с обследованием главного корпуса, было проведено обследование галерей №5 и №6 с перегрузочным узлом и узлом разгрузки главного корпуса. Согласно результатов обследования – техническое состояние объекта работоспособное. Оценка технического состояния конструкций:

фундаменты - категория I (исправная конструкция);

опорные конструкции, конструкции перекрытия, ограждающие конструкции и покрытие – работоспособная конструкция, необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет.

Реконструкция существующего здания главного корпуса предусматривает размещение встроенного помещения компрессорной в осях «В/3-Г», «11-12» и фундамента под ресивер на открытой площадке за пределами главного корпуса на расстоянии 2,21м от разбивочной оси «Г».

Помещения компрессорной категории «Д» имеет размер в плане 6,9х6,66м, высотой до низа перекрытия 4,5м, которое встраивается после демонтажа существующего бетонного пола и оборудования, расположенного в этой зоне. Площадь встроенного помещения компрессорной составляет – 42,0кв.м.

Ограждающие конструкции запроектированы из металлоконструкций. Цоколь монолитный железобетонный.

Полы бетонные из бетона кл. В15 толщиной 120 мм и покрытием из шлифованного бетона класса. В22,5 толщиной 25 мм, с армированием сеткой из арматуры 8А-III ГОСТ 5781-82* с ячейкой 200 х 200 мм.

Двери металлические габаритным размерами 1000 х 2100(h) мм, наружная дверь с утеплением из минераловатной плиты IZOTERM П125 ГОСТ 10354-96;

Окно металлопластиковое размером 1000х600(h) мм индивидуального изготовления с одинарным остеклением.

<u>Бункер привозной руды</u>

Рабочим проектом выполнена реконструкция существующего монолитного железобетонного бункера размеры 4,8х9,6х6,15(h)м по заданию технологов в сторону увеличения до размеров 9,0х9,6х9,35(h)м.

Рабочий проект реконструкция бункера привозной руды предусматривает демонтаж:

– железобетонной стены по одной из осей «А» полностью;

– железобетонного перекрытия на отметке 4,35 полностью;

- существующего днища частично;

– перекрытия, днища и стен существующей галереи частично на величину удлинения бункера;

– железобетонной стены бункера по оси «Б» (до отметки плюс 0,400) частично.

При демонтаже оставляются выпуски существующей рабочей арматуры для соединения с проектной арматурой в разбежку.

На отметке плюс 7,400 на верху бункера запроектировано укрытие из металлоконструкций над спуском в подбункерное пространство на площадки с отметками плюс 3,100; плюс 0,650 и на дно бункера с отметкой минус 1,950. Обслуживающие и переходные площадки, а также опорные конструкции для технологического оборудования запроектированы на отметках плюс 7,400, плюс 4,180, плюс 3,105, плюс 0,65 стальными.

Полы – бетонные из бетона класса В15.

Окна – из металлопластика (ПВХ) по ГОСТ 30674-99. Двери – стальные распашные по серии 1.436.2-23 в.0 и деревянные по ГОСТ 14624-84.

Здание конусной дробилки НР-100

Здание конусной дробилки НР-100 одноэтажное с отметкой пола плюс 3,300 сблокировано по длинной стороне с одноэтажным зданием маслостанции с отметкой пола плюс 0,150. Размеры здания конусной дробилки в осях - 7,0х4,5м, высота помещения до низа балок покрытия - 3,45м. Здание отапливаемое.

Здание запроектировано из металлоконструкций с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей и представляет собой одно производственное помещение площадью 39,6 м^2 категории «Д». Помещение дробилки оборудовано талью грузоподъемностью Q = 1 т. Из помещения предусмотрен самостоятельный выход через дверь, ведущую на открытую металлическую площадку с наружной металлической лестницей. Непосредственно под дробильной установкой, для сбора сыпучего материала выполнен приемный бункер, представляющий собой монолитный железобетонный приямок, глубиной 1,2 м. Приямок выполнен с пандусом, для возможности проезда к месту сбора материала погрузчиком. Уклон пандуса – 10%.

Освещение помещения запроектировано комбинированное: естественное через окно 3,0х1,8 (h) и искусственное от электроосветительных приборов.

Окно индивидуальное металлопластиковое с однокамерным стеклопакетом.

Дверь индивидуальная металлическая утепленная.

Пол – сталь листовая рифленая, ГОСТ 8568-77.

Покрытие кровли – профилированный настил Н75-750-0,7 по ГОСТ 24045-94, с утеплителя IZOTERM по СТ ТОО 30405390.

Наружная отделка

Наружный оцинкованный профлист и нащельники окрашиваются в построечных условиях с двух сторон «Версакор».

Внутренняя отделка

Внутренний оцинкованный профлист и нащельники окрашиваются в построечных условиях с двух сторон «Пуралл».

Здание маслостанции

Здание маслостанции примыкает к помещению дробилки по длинной стороне по оси «Б». Размеры здания в осях - 7,0 х 3,5м, высота помещения от пола до низа балок покрытия от 3,70 до 4,1м.

Здание запроектировано из металлоконструкций с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей и представляет собой одно производственное помещение площадью 25,7 м^2 категории «В3».

Помещение маслостанции оборудовано талью грузоподъемностью Q = 1 т.

Из помещения предусмотрен самостоятельный выход наружу через калитку в воротах.

Освещение помещения запроектировано комбинированное: естественное через два окна 1,0х1,2 (h) и искусственное от электроосветительных приборов.

Окна индивидуальные металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Ворота 2,38х2,32м (h) индивидуальные металлические утепленные с калиткой.

Полы – плитка метлахская, ГОСТ 787-90, по железобетонному днищу приямка, выполненному на уплотненных грунтах.

Крыша – односкатная, уклон кровли – 8% образуется балками покрытия. Покрытие кровли – профилированный настил Н75-750-0,7 по ГОСТ 24045-94, с утеплителем IZOTERM по СТ ТОО 30405390.

Мероприятия по тепловой защите зданий конусной дробилки и маслостанции

Утеплитель наружных стен здания конусной дробилки НР-100 и маслостанции с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей полистовой сборки принят марки IZOTERM ПТ175 по ГОСТ9573-96, толщина которого назначена в соответствии с теплотехническим расчетом - 120мм, для кровли и пола дробилки толщиной 150мм.

Наружная отделка

Наружный оцинкованный профлист и нащельники окрашиваются в построечных условиях с двух сторон «Версакор». Отмостка шириной 1,0м из бетона класса В7,5.

Внутренняя отделка

Внутренний оцинкованный профлист и нащельники окрашиваются в построечных условиях с двух сторон «Пуралл».

Основные показатели здания приведены в таблице №9.

таблица №9

Основные показатели здания конусной дробилки и маслостанции

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	количество	примечание
1	Общая площадь	м²	66,0	
2	Площадь застройки	м²	80,0	
3	Строительный объем	м³	470,0	

Мероприятия по тепловой защите зданий конусной дробилки и маслостанции

Утеплитель наружных стен здания конусной дробилки НР-100 и маслостанции с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей полистовой сборки принят марки IZOTERM ПТ175 по ГОСТ9573-96, толщина которого назначена в соответствии с теплотехническим расчетом - t=120мм, для кровли (и пола дробилки) t=150мм.

Здание КТПН

Здание КТПН поставляется модульной конструкции с установкой на основание из металлического каркаса высотой 2,0м от уровня земли, зашитое профлистом. Размер здания в осях 6,55х15,75м. Для входа в помещение на отметке 0,000 запроектированы две металлические двери 0,9х1,2м (h), для ввода кабелей в ограждении заложено два трубных блока.

Полы – бетонные монолитные толщиной 100 мм из бетона класса В15 по ГОСТ 26633-91, по уплотненному основанию.

Цоколь – бетонный монолитный из бетона класса В15 по ГОСТ 26633-91, отметка верха плюс 0,200.

Здание ЩСУ-0,4кВ

Здание ЩСУ-0,4кВ запроектировано из комбинации готового контейнера модульной конструкции, установленного на основание из металлического каркаса высотой 2,0м от уровня земли, зашитого профлистом. Размер здания в осях 2,3х12,0м.

Контейнер принят размерами 12,2х2,4х2,5м(h), стены и кровля утеплены минераловатными плитами П-175 и обшиты профлистом С21-1000-0,7 и Н60845-0,8 соответственно.

Для входа в помещение на отметке 0,000 запроектированы две металлические двери 0,9х1,2м (h), для ввода кабелей в ограждении заложено два трубных блока.

Для входа в контейнер на отметку плюс 2,000 разработаны две открытые площадки из металлоконструкций с открытыми наружными металлическими лестницами.

Полы – бетонные монолитные толщиной 100 мм из бетона класса В15 по ГОСТ 26633-91, по уплотненному основанию.

Цоколь – бетонный монолитный из бетона класса В15 по ГОСТ 26633-91, отметка верха плюс 0,200.

Отмостка шириной 1,0м вокруг здания выполнена из бетона класса В15.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервное)

Здание для установки агрегата растворения и дозирования флокулянта запроектировано по заданию технологов двухэтажное с размерами в осях 6,8х7,0м. Здание запроектировано с полным каркасом из металлоконструкций, с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей.

Помещение первого этажа запроектировано размером 7,0х3,8м с отметкой пола плюс 0,700, высота помещения составляет 3,0м.

Помещение второго этажа запроектировано размером 7,0х3,785м с отметкой пола плюс 2,700, высота помещения составляет 3,3м. На отметке плюс 5,700 здание оборудовано монорельсом грузоподъемностью 1,5т.

Крыша совмещенная, на двух уровнях с неорганизованным водостоком.

Кровля металлическая из сэндвич-панелей.

Полы на отм. плюс 0,700 выполнены из монолитного бетона с армированием противоусадочной сеткой из арматуры диаметром 5Вр-I по ГОСТ 6727-80 с ячейкой 200 х 200.

Железобетонные конструкции выполняются из бетона кл. В22,5 ГОСТ 26633-91 и армированием из арматуры диаметром 10AIII, ГОСТ 5781-82.

Двери - металлические утепленные индивидуального изготовления.

Металлоконструкции окрашиваются эмалью ПФ 1189 ТУ 6-10-1710-86 за два раза.

Основные показатели здания приведены в таблице №10.

таблица №10

Основные показатели помещения агрегата растворения и дозирования флокулянта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	количество	примечание
1	Общая площадь	м²	51,9	
2	Площадь застройки	м²	52,9	
3	Строительный объем	м³	194,3	

Помещение классификатора КСП - 24

Помещение установки классификатора - отдельно стоящее здание с двумя уровнями: на отметке плюс 0,650 с размерами в осях 11,2 х 6,0 м и на отметке плюс 5,170 с консольно выступающим на 2,5м объемом с размерами в осях 13,7х6,0м. Для

обслуживания оборудования в здании предусмотрены металлические лестницы и переходная площадка на отметке плюс 2,800. Отметка верха здания 9,65м, здание запроектировано с полным каркасом из металлоконструкций, с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей.

Крыша совмещенная с неорганизованным водостоком. Кровля металлическая из сэндвич-панелей.

Полы бетонные, шлифованные из бетона класса В15.

Двери металлические габаритным размерами 1000 х 2100(h) мм, с утеплением из минераловатной плиты «IZOTERM» заводского изготовления.

Окна из металлопластика (ПВХ) по ГОСТ 30674-99.

Основные показатели здания приведены в таблице №11.

таблица №11

Основные показатели помещения классификатора КСП - 24

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	количество	примечание
1	Общая площадь	м²	94,0	
2	Площадь застройки	м²	130,0	
3	Строительный объем	м³	1170,0	

6.2.4. Конструктивные решения

Корпус среднего дробления

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости II.

Конструктивная схема существующего реконструируемого здания – полный каркас из металлоконструкций. Рабочим проектом реконструкции корпуса среднего дробления разработаны металлические опорные конструкций технологического оборудования и обслуживающих площадок, которые решены в двух вариантах конструктивных систем, в зависимости от возможности выполнения соответствующих конструктивных элементов в соответствии с устанавливаемым технологическим оборудованием:

рамно-связевая конструктивная система со следующими конструктивными особенностями: в одном из направлений каркас представляют собой однопролётную раму с шарнирным опиранием на фундаменты и жестким сопряжением элементов в плоскости рамы, в другом направлении – одно, -многопролётную раму с шарнирным сопряжением всех элементов, неизменяемость системы обеспечивается постановкой по колоннам системы вертикальных связей и распорок;

связевая конструктивная система в виде одно- и многопролетных рам с шарнирным сопряжением всех элементов, причем неизменяемость системы обеспечивается постановкой по колоннам системы вертикальных связей и распорок. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий площадок обеспечивается совместной работой балочной системы и настила площадок.

Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Элементы основного стального каркаса:

основные колонны и стойки – прокатные широкополочные двутавры по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

балочные системы – выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, проката листового горячекатаного по ГОСТ 19903-74*. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

связи по колоннам и стойка – выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, составного сечения (тавровое и крестовое) из стального равнополочного горячекатаного уголка по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

настил площадок – выполнен из листов стальных с ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77 и просечно-вытяжной профиль ТУ 36.26.11-5-89.

Для поверочного расчета существующей фундаментной плиты использована программа SCAD.

Фундаменты нового технологического оборудования и обслуживающих площадок выполняются из монолитного железобетона двух типов:

столбчатого с опиранием на существующую фундаментную плиту;

плитного типа, с опиранием на существующую гравийно-песчаную засыпку, по данным технического отчета арх. №14844 подстилаемую песками средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17МПа.

Материал фундаментов бетон класса В20, F75, W6 с добавкой «Пенетрон Адмикс»; арматура диаметром 16 AIII, ГОСТ 5781-82*.

Зашивка проемов входа галерей в здание – металлический каркас из гнутого швеллера, ГОСТ 8278-83, с утеплением из минераловатной плиты типа ПГЖ-125 ГОСТ 9573-96 с обшивкой с двух сторон из профилированного листа С21-1000-0,7 ГОСТ 24045-94.

Фасонные детали узлов примыкания стеновых и кровельных конструкций – оцинкованный лист по ГОСТ 14918-80* с полимерным покрытием лицевых поверхностей.

Все бетонные конструкции крыльца входа, пандусов ворот и отмостки выполнены из бетона класса В15.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

Гидроизоляция и антикоррозийная защита бетонных конструкций принята проникающего типа с применением системы материалов для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций ПЕНЕТРОН – гидроизоляционная добавка ПЕНЕТРОН-АДМИКС по ТУ 5745-001-77921756-2006, расчетный расход 4,0 кг/м3 бетона (дозировка не менее 1% сухой смеси от массы цемента в бетоне). Данная добавка обеспечит соответствующую степень гидроизоляции и антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций.

<u>Корпус крупного дробления</u>

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости II.

В рамках реконструкции ККД для замены устаревшего оборудования на аналогичное новое без изменения расчетных нагрузок в рабочем проектом разработаны:

монорельс для ручной тали грузоподъемностью 1,0 т в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отметкой низа плюс 11,600;

переходной мостик в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отмой верха плюс 8,500 над приводной частью конвейера №1а;

фундаменты под опорные части конвейера №1Б в осях «4 - 5», «А/3 - Б».

Монорельс предусмотрен для ручной тали грузоподъемностью 1,0 т. в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отметкой низа плюс 11,600. Стойки опорной конструкции выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88. Монорельс выполнен из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83. Балки выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 , швеллеров стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83, швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Переходной мостик предусмотрен в осях «4 - 5», «А/3 - Б» с отметкой верха плюс 8,500 для перехода над приводной частью конвейера №1а. Стойки квадратного сечения из спаренных швеллеров стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83. Косоуры маршей мостика выполнены из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97. Ступени и покрытие площадки мостика выполнены из листов стальных с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77. сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Для опорных частей конвейера в рабочем проекте на существующей конструкции бетонного пола конвейерной галереи разработаны железобетонные фундаменты, с установкой закладных деталей для крепления опорных частей конвейера. Материал фундаментов – бетон класса В15, арматура класса А-III, ГОСТ 5781-82*. Закладные детали приняты по серии 1.400-15, в. 1.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К по ГОСТ109-81.

Главный корпус

Уровень ответственности - I.

Степень огнестойкости II.

Рабочим проектом реконструкции главного корпуса разработаны металлические конструкций для встроенного помещения компрессорной с технологическим оборудованием и обслуживающей площадкой. Каркас решен в связевой конструктивной схеме с шарнирным сопряжением всех элементов, неизменяемость системы обеспечивается постановкой по колоннам системы вертикальных связей. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий площадок обеспечивается совместной работой балочной системы и настила площадок.

Для расчета конструкций использована программа SCAD.

Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Основные решения по встроенному помещению:

стойки выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93 25Б1. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

связи таврового сечения из горячекатаных равнополочных уголков 90х7 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88 ;

балки выполнены из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок 30Б1, 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93 и швеллеров стальных горячекатаных по 16У, 12У по ГОСТ 8240-97. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

каркас съемных щитов выполнен из горячекатаных швеллеров 12У ГОСТ 8240-97. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

покрытие площадки и съемных щитов рифленая листовая сталь по ГОСТ 8568-77;

стеновые ограждающие конструкции из профлиста НС44-1000-0,7 ГОСТ 24045-94 по стеновым ригелям из гнутого швеллера 160 х 80 х 4 ГОСТ 8278-83;

ограждение площадки на отметке плюс 4,500 выполнено из горячекатаных равнополочных уголков 50х5, 25х4 по ГОСТ 8509-93 и полосы 4х140 из листового горячекатаного проката по ГОСТ 19903-74*. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

цоколь монолитный железобетонный из бетона класса В15 по ГОСТ 26633-91, отметка верха – плюс 0,400;

фундамент ресивера - монолитный железобетонный столбчатого типа из бетона класса В15 с отметкой подошвы минус 2,500. В основании фундамента по данным технического отчета арх. №14844 находятся пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17МПа;

ограждение площадки ресивера сетчатого типа: стойки коробчатого типа из L75х6 ГОСТ 8509-93; рама секций ограждения и калитки из L75х6 ГОСТ 8509-93 заполнение из сетки № 20-2,0 ГОСТ 5336-80.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Приемный бункер привозных руд

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости II.

В рамках реконструкции приемного бункера возводятся новые и наращиваются частично используемые стены бункера из монолитного железобетона. При демонтаже оставляются выпуски существующей рабочей арматуры длиной 500, 1000мм вразбежку для соединения с проектной арматурой.

Для расчета железобетонных ограждающих конструкций использована программа SCAD. Расчет фундаментов под оборудование и отдельно стоящей подпорной стены выполнен программным комплексом Мономах версия 4.5.

Проектом предусмотрено устройство сплошного деформационного шва между проектируемой стенкой бункера СТм2 и существующей галереей путем постановки просмоленной доски толщиной 20мм с последующей герметизацией шва.

Для усиления существующей железобетонной плиты ФПм1 проектом предусмотрено:

демонтаж существующей железобетонной стены по оси Б в пролете 1-3 с отметки минус 2,200 до отметки плюс 0,400;

усиление существующей части стен и железобетонной плиты ФПм1 арматурными сетками в слое торкретбетона класса В25 толщиной 50мм. Перед установкой арматурных

сеток на усиливаемых участках производится расчистка. При установке сеток применены Г-образные анкера из арматуры класса Ан1 диаметром 14мм с отгибами не менее 80мм. Для установки анкеров предусмотрено сверление отверстий диаметром 16мм глубиной 150мм с шагом 600мм. Сетки выполняются из арматуры диаметром 8,12,14,16,20AIII ГОСТ5781-82*;

восстановление стенки по оси Б (СТм5). Для связи проектируемой стены с существующими конструкциями предусмотрены выпуски арматуры из существующей конструкции; стыковка арматуры внахлестку выполнена вразбежку. Защитный слой бетона – в стенках – с наружной стороны – 50мм, с внутренней стороны – 30мм.

В местах устройства проемов в монолитных стенках предусмотрены стержни дополнительного армирования из арматуры диаметром 18AIII с шагом 50мм, устанавливаемые по двум плоскостям – наружной и внутренней.

Толщина двух стенок ограждения бункера 400мм и двух - 500мм, днища - 400мм, сечение монолитных железобетонных колонн 400х800мм, 800х1000мм.

Проектируемые фундаменты под колонны бункера и стойки питателя – монолитные железобетонные; при разборке существующей плиты оставляются выпуски арматуры для соединения с проектной арматурой фундамента.

Основанием днища бункера на отметке минус 2,600 по данным технического отчета арх. №14844 служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материалы ограждающих конструкций проектируемого бункера (размером 9,0х9,6х9,35м (h) - монолитный железобетон: бетон класса В25, F150, W2; рабочая арматура диаметром 20, 18, 16, 12мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*, распределительная диаметром 8мм класса А-I, ГОСТ 5781-82*.

Металический каркас приемного бункера выполнен по рамно-связевой конструктивной схеме. Устойчивость из плоскости обеспечивается системой вертикальных связей между колоннами и связей между колоннами и наружными железобетонными стенами. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонны с балкой и шарнирным опиранием колонн на фундамент. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий обеспечивается совместной работой балочной системы и настила площадок. Конструкция бункера опирается на балочное перекрытие, устроенное поверх рамы каркаса.

Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Основные конструктивные решения по каркасу сооружения:

Колонна рам - выполнены из двутавров стальных горячекатаных колонный 40К1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88;

Колонна (крайняя) - двутавры стальные горячекатаные колонный 30К1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88;

Балка рам – сварная, двутаврового сечения из листового горячекатаного проката, стенка - 14х1200 по ГОСТ 19903-74*, полки - 30х400 по ГОСТ 19903-74*, промежуточные ребра - 10х160 с шагом 1280 и 1000 мм по ГОСТ 19903-74*, опорные ребра -20х450 по ГОСТ 19903-74*. Материал конструкции – сталь марки С235, С255 по ГОСТ 27772-88;

Бункер выполнен в форме усеченной пирамиды из листового горячекатаного проката по ГОСТ 19903-74* и сварных балок двутаврового сечения, расположенных по периметру бункера. Материал конструкции – сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88. Для устранения залипания материала в конструкции бункера предусмотрено технологическое оборудование (магнито-импульсной установкой ИМ 5-1,8-8) с устройством футеровки из листового проката толщиной 12мм сталь 110Г13Л по ГОСТ 977-88*. Крепление футеровочных листов к конструкции бункера осуществляется болтовыми соединениями через предусмотренные отверстия диаметром 55мм с шагом 450 и 500мм по периметру бункера. Для крепления магнито-импульсной установки к футеровочным листам в конструкции бункера выполнены отверстия размером 250х250мм;

Решетка бункера - из листового горячекатаного проката по ГОСТ 19903-74* с ячейкой 350х350мм. Материал конструкции – сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88;

Покрытие площадки - рифленая листовая сталь по ГОСТ 8568-77;

Связи по колоннам (вертикальные) – таврового сечения из горячекатаных равнополочных уголков 90х7, 75х6 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Рабочим проектом разработаны металлические опорные конструкций технологического оборудования и обслуживающих площадок на отметках плюс 7,400, плюс 4,180, плюс 3,105, плюс 1,605 и плюс 0,650, которые решены в соответствии с устанавливаемым технологическим оборудованием. Каркас площадок выполнен по связевой конструктивной системе с шарнирным сопряжением всех элементов, неизменяемость системы обеспечивается постановкой по колоннам системы вертикальных связей и распорок. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий площадок обеспечивается совместной работой балочной системы и настила площадок. Принятые решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Основные конструктивные решения по каркасу опорных конструкций:

Стойки - двутавры стальные горячекатаные 30К1 по СТО АСЧМ 20-93, спаренные горячекатаные швеллера 10 квадратного сечения по ГОСТ 8240-97. Материал конструкции – сталь марки С255 по ГОСТ 27772-88;

Балка – двутавры стальные горячекатаные 45Б1 СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Покрытие площадки - рифленая листовая сталь по ГОСТ 8568-77;

Связи по колоннам (вертикальные) – таврового сечения из горячекатаных равнополочных уголков 75х6 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Антикоррозийная защита металлоконструкции выполнена двумя слоями эмали ХВ-179 ГОСТ 4976-83 по двум слоям грунтовки ХВ-079 ГОСТ 23494-79. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

Гидроизоляция внутренних стен бункера на высоту 1,0м и дна предусмотрена материалом «Пенетрон». Бетонные поверхности бункера, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

<u>Здание конусной дробилки НР-100</u>

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости IIIa.

Здание конусной дробилки – каркасное с рамно-связевой конструктивной схемой. Пространственная жесткость здания обеспечивается в продольном направлении жесткостью самих рам с шарнирным закреплением колонн на фундаментах и жестким соединением колонн с ригелями покрытия. В поперечном направлении жесткость обеспечивается стальными вертикальными связями. Для расчета фундаментов использована программа BASE.

Металический каркас здания конусной дробилки выполнен по рамно-связевой конструктивной схеме. Устойчивость из плоскости обеспечивается системой вертикальных связей между колоннами. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонны с балкой и шарнирным опиранием колонн на фундамент. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий обеспечивается совместной работой балочной системы.

Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Основные конструктивные решения по каркасу:

Колонна (рамы) - двутавры стальные широкополочные горячекатаные 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Балка (рамы)– двутавры стальные горячекатаные 40Б1, 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогоны по кровле - горячекатаные швеллера 20У квадратного сечения по ГОСТ 8240-89. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогоны по стенам - швеллера гнутые равнополочные 160х80х5 по ГОСТ 8278-83. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Связи по колоннам (вертикальные) – таврового сечения из горячекатаных равнополочных уголков 90х7 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Покрытие площадки - рифленая листовая сталь по ГОСТ 8568-77;

Покрытие кровли – кровельная сэндвич-панель поэлементной сборки из профилированного настила Н75-750-0.7 по ГОСТ 24045-94, с утеплителем IZOTERM по ГОСТ9573-96 толщиной 150 мм;

Стены здания – стеновая сэндвич-панель поэлементной сборки из профилированного листа НС44-1000-0.7 по ГОСТ 24045-94 и утеплителем IZOTERM по ГОСТ9573-96 толщиной 120 мм;

Фундаменты здания – железобетонные монолитные столбчатые. На отметке низа фундаментов минус 2,500 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал фундаментов бетон класса В15, F100, W6; рабочая арматура диаметром 14мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Непосредственно под дробильной установкой, для сбора сыпучего материала разработан приемный бункер, представляющий собой монолитный железобетонный приямок глубиной 1,2м. Приямок выполнен с пандусом, для возможности проезда к месту сбора материала погрузчиком. Уклон пандуса – 10%. Материал приямка бетон класса

В15, F100, W6; рабочая арматура диаметром 14мм класса А-III, распределительная – диаметром 6AI ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80. Боковые поверхности фундаментов и приямка, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Здание маслостанции

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости IIIa.

Здание маслостанции примыкает к помещению дробилки со стороны оси «Б».

Здание – каркасное с рамно-связевой конструктивной схемой. Размеры в осях - 7,0 х 3,5 м. Высота от пола до низа балок покрытия от 3,70 до 4,1 м.

Помещение (здание) выполнено по рамно-связевой конструктивной схеме. Пространственная жесткость здания обеспечивается в продольном направлении жесткостью самих рам с шарнирным закреплением колонн на фундаментах и жестким соединением колонн с ригелями покрытия. В поперечном направлении жесткость обеспечивается стальными вертикальными связями здания дробилки.

Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Колонна - двутавры стальные широкополочные горячекатаные 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Балка – двутавры стальные горячекатаные 40Б1, 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогон по кровле - горячекатаные швеллера 20У квадратного сечения по ГОСТ 8240-89. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Покрытие кровли – кровельная сэндвич-панель поэлементной сборки из профилированного настила Н75-750-0.7 по ГОСТ 24045-94, с утеплителем IZOTERM по ГОСТ9573-96 толщиной 150 мм;

Стены здания – стеновая сэндвич-панель поэлементной сборки из профилированного листа НС44-1000-0.7 по ГОСТ 24045-94 и утеплителем IZOTERM по ГОСТ9573-96 толщиной 120 мм;

Фундаменты здания – железобетонные монолитные столбчатые. На отметке низа фундаментов минус 2,500 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал фундаментов бетон класса В15, F100, W6; рабочая арматура диаметром 14мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии».

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80. Боковые поверхности фундаментов и приямка, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Здание КТПН

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости IIIa.

Здание запроектировано комбинированным из модульной конструкции, установленной на опорный металлический каркас. Металлический каркас выполнен по рамной конструктивной схеме – с жестким опиранием на фундаменты и шарнирным креплением ригелей. Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы. Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Стойки - выполнены из труб электросварных прямошовных Ø325х4,0 по ГОСТ 10704-91. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Ригеля - двутавры стальные широкополочные горячекатаные 25Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, спаренные горячекатаные швеллера 24У квадратного сечения по ГОСТ 8240-89. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Стеновые ограждающие конструкции – профлист С44-1000-0,8 ГОСТ 24045-94 по стеновым ригелям из швеллера 16У ГОСТ 8240-97.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатого типа диаметром 1200мм, (отметка подошвы -2,500), с применением несъемной опалубки из листового проката толщиной 5мм, ГОСТ 19903-74*. На отметке низа фундаментов минус 2,500 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал фундаментов бетон класса В15, F100, W6; арматура диаметром 10, 12 мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

Здание ЩСУ-0,4кВ

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости IIIa.

Здание запроектировано комбинированным из инвентарного контейнера готовой поставки, установленного на опорный металлический каркас.

Металлический каркас выполнен по рамной конструктивной схеме – с шарнирным опиранием на фундаменты и с жестким креплением ригелей. Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы. Расчет каркаса выполнен

с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Стойки - двутавры стальные горячекатаные 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Ригеля - двутавры стальные горячекатаные 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Стеновые ограждающие конструкции – профлист С44-1000-0,8 ГОСТ 24045-94 по стеновым ригелям из швеллера 16У ГОСТ 8240-97.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатого типа диаметром 1200мм, (отметка подошвы -2,500), с применением несъемной опалубки из листового проката толщиной 5 мм, ГОСТ 19903-74*. На отметке низа фундаментов минус 2,500 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал фундаментов бетон класса В15, F100, W6; арматура класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта

Уровень ответственности - I. Степень огнестойкости IIIa.

Здание запроектировано рамно-связевой конструктивной схемой: защемленные в основании стойки рам и шарнирно примыкающие балки перекрытия и покрытия, а также устройством связевых конструкций в осях «В - Б/1» и по оси «В». Металический каркас установки агрегата растворения и дозирования флокулянта выполнен по рамно-связевой конструктивной схеме. Устойчивость из плоскости обеспечивается системой вертикальных связей между колоннами. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонны с балкой и шарнирным опиранием колонн на фундамент. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий обеспечивается совместной работой балочной системы. Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы. Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Основные конструктивные решения по каркасу:

Колонна - двутавры стальные горячекатаные 26Б1 по ГОСТ 26020-83. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Балка – двутавры стальные горячекатаные 26Б1 по ГОСТ 26020-83. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогоны по кровле - горячекатаные швеллера 16П с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-97. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогоны по стенам - швеллера гнутые равнополочные 160х80х6 по ГОСТ 8278-83. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Связи по колоннам (вертикальные) –из горячекатаных равнополочных уголков 75х5 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Покрытие площадки - рифленая листовая сталь по ГОСТ 8568-77;

Покрытие кровли – кровельная сэндвич-панель толщиной 100 мм;

Стены здания – стеновая сэндвич-панель толщиной 100 мм.

Фундаменты под стойки рам монолитные железобетонные столбчатого типа с размером подошвы 0,5 х 0,6м и глубиной заложения 1,0м от поверхности земли по щебеночной подготовке толщиной 100мм. На отметке низа фундаментов минус 2,500 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Фундамент расходной емкости V=12,0 м^3 - монолитный железобетонный плитного типа толщиной 400мм по щебеночной подготовке толщиной 100мм.

Фундаментные балки сечением 300х300(h) мм и 400х300(h) мм с отметкой верха плюс 0,700 выполнены из монолитного железобетона под наружными самонесущими стенами из сэндвич-панелей.

Материал фундаментов бетон класса В22,5, F75, W4; арматура класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80. Боковые поверхности фундаментов и приямка, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Помещение классификатора КСП - 24

Уровень ответственности - I.

Степень огнестойкости IIIа.

Здание запроектировано с полным каркасом из металлоконструкций, с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей. Металический каркас помещения классификатора выполнен по рамно-связевой конструктивной схеме. Устойчивость из плоскости обеспечивается системой вертикальных связей между колоннами. Геометрическая неизменяемость каркаса, его несущая способность и жесткость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонны с балкой, постановкой по колоннам системы вертикальных связей. Жесткость в горизонтальном направлении в уровне перекрытий обеспечивается совместной работой балочной системы и горизонтальными связями в плоскости покрытия. Принятые в рабочем проекте решения представляют собой совместную работу элементов каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы. Расчет каркаса выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office» с реализацией конечно-элементного моделирования статистических и динамических расчетных схем, проверкой устойчивости, выбором невыгодных сочетаний усилий, проверкой несущей способности элементов.

Основные конструктивные решения по каркасу:

Стойки – выполнены из двутавров стальных горячекатаных широкополочные по СТО АСЧМ 20-93, швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8278-83. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Балки – выполнены из двутавров стальных горячекатаных широкополочные по СТО АСЧМ 20-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Прогоны – выполнены из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97 по ГОСТ 8240-89. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Связи – выполнены из горячекатаных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Настил площадок – выполнен из просечно-вытяжного профиля по ТУ 36.26.11-5-89.

Фундаменты запроектированы монолитные железобетонные столбчатого типа из бетона класса В15, F100, W6; арматура класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

На отметке низа фундаментов минус 1,050 по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

На отметке плюс 0,650 под консольно выступающим объемом помещения классификатора запроектирован технологический приямок из монолитного железобетона размерами в плане 5,35х5,2м, высотой 2,3м, открытый с одной стороны, с тремя стенками толщиной 250мм; отметка днища плюс 0,650, толщина днища 300мм. Материал бетон класса В15, F100, W6; арматура класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза, по холодной битумной грунтовке.

Подпорная стена

Подпорная стена ПСм1 длиной 9,5м удерживает откос насыпи автоподъезда, обеспечивая рабочее пространство для выкатки дробилки на отметке плюс 0,710 (397,21) и лебедки на отметке плюс 0,475 (396,975), расположенных с северо-западной стороны бункера привозной руды.

По типу ПСм1 относится к тонкостенным уголковым консольным подпорным стенам из монолитного железобетона. Высота подпорной стены ПСм-1 составляет 3,45м, толщина лицевой плиты стены 300мм, ширина фундаментной плиты стены 2,0м, толщина - 300мм.

На отметке подошвы подпорной стены ПСм1 - минус 0,150 предусмотрен уплотненный грунт до отметки минус 0,900, подстилаемый по данным технического отчета арх. №14844 песками средней круп ности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа. Для расчета использована программа Мономах версия 4.5.

Материал - бетон класса В20, F150, W4; рабочая арматура диаметром 12, 18 мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*. В примыкании подпорной стенки ПСм1 к монолитной плите МП1 выполнен деформационный шов путем прокладки просмоленных досок толщиной 20мм.

Защита строительных конструкций

Боковые поверхности ПСм1, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Фундаменты под оборудование за пределами бункера

За пределами бункера вдоль подпорной стены ПСм1 запроектирован плитный фундамент под оборудование МП1 с размерами в плане 4,6х9,5м, толщиной 300мм с подливкой толщиной 60мм из бетона класса В25 по обрезу.

На отметке низа фундаментной плиты плюс 0,350 (396,85) под подошвой плиты предусмотрен уплотненный грунт, подстилаемый по данным технического отчета арх. №14844 песками средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал МП1 - бетон класса В20, F150, W4; рабочая арматура диаметром 12мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Фундамент под лебедку ФО1 расположен в торце МП1 по его оси с размерами в плане 2,8х2,825м. На отметке низа фундамента минус 0,775 (395,725) под подошвой предусмотрен уплотненный грунт, подстилаемый по данным технического отчета арх. №14844 песками средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа. Для расчета использована программа Мономах фундамент версия 4.5. Материал ФО1 - бетон класса В15, F150, W4, подливка – бетон класса В25, рабочая арматура диаметром 12мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Кабельная трасса

Опоры выполняются из стального металлопроката: прямошовные электросварные трубы диаметром 273х4,0 по ГОСТ 10704-91 и листового проката по ГОСТ 19903-74*.

Для расчета металлических конструкций использована программа SCAD.

Стойка - прямошовные электросварные трубы диаметром 299х5,0 по ГОСТ 10704-91 и листового проката по ГОСТ 19903-74*. Материал конструкции – сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88;

Балка – из сварных двутавровых балок высотой 700 мм, с перфорацией стенки отверстиями диаметром 500мм с шагом 1400 мм с целью уменьшения веса конструкции и ветровых нагрузок.

Высота опор 6,00м от уровня земли.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатого типа с размером подошвы 1,2х1,2м. На отметке низа фундаментов минус 2,400 от уровня земли по данным технического отчета арх. №14844 основанием служат пески средней крупности с расчетными характеристиками: γ_{II}=1,92т/м, C_{II}=2,0 кПа, φ_{II}=35°, E= 17Мпа.

Материал фундаментов бетон класса В15, F100, W6; арматура диаметром 8, 12 мм класса А-III, ГОСТ 5781-82*.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции от коррозии». Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции принята слабоагрессивной. Защита металлических конструкции от коррозии выполнена эмалью ХВ-124 ГОСТ 23494-79 по двум слоям грунтовки ФЛ-03К ГОСТ109-81. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются

горячим битумом за два раза.

Пожарный резервуар V=54м^3

Уровень ответственности I. Степень огнестойкости не нормируется.

Пожарный резервуар представляет собой металлическую конструкцию цилиндрической формы: диаметр 3,15м, длина 7,0м для подземной установки по чертежам НВК.

Рабочим проектом предусмотрено установка четырех пожарных резервуаров для создания трехчасового запаса воды на нужды пожаротушения на площадке. Резервуары выполнены из стального листового и профильного металлопроката. Установка резервуаров выполняется полузаглубленного типа, отметка низа резервуаров -2,000 от уровня земли, на песчаную подготовку толщиной не менее 200 мм. Для предотвращения замерзания воды выполняется обваловкой местным грунтом высотой 1,7 м над резервуаром и созданием уклона обваловки 33°.

Основные конструктивные решения резервуаров:

Обечайка, днище, лаз – стальной горячекатаный лист 4 мм по ГОСТ 19903-74;

Обручи усиления и диафрагмы жесткости – горячекатаный неравнополочный уголок по ГОСТ 8510-86;

Фланец – стальной горячекатаный лист 8 мм по ГОСТ 19903-74;

Крышка лаза – стальной горячекатаный лист 4 мм по ГОСТ 19903-74.

Защита строительных конструкций

Защитное покрытие внутренней поверхности резервуара выполнено шпатлевка ЭП-0010 в 4 слоя по ГОСТ 28379-89 по предварительно очищенной поверхности. Наружное защитное покрытие поверхности резервуара выполнено обмазкой горячим битумом марки МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80 в 2 слоя. Степень очистки поверхности стальных конструкции перед нанесением защитных покрытий - 3 по ГОСТ 9.402-80.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических условий №11-688 март месяц 2015г., выданные АО «ЖГОК» и в соответствии с нормативными требованиями, действующей на территории РК.

Рабочим проектом охвачены следующие объекты обогатительной фабрики:

приемный бункер (реконструкция);

корпус крупного дробления (ККД) (реконструкция);

корпус среднего дробления (КСД) (реконструкция);

главный корпус (реконструкция);

здание конусной дробилки НР-100 (новое строительство);

помещение классификатора КСП-24 (новое строительство);

помещение ЩСУ-0,4 КВт;

помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (новое строительство).

Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с требованиями СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» – для поселка Жайрем -31°С.

Корпус среднего дробления (реконструкция)

Отопление

Отопление – электрическое. В качестве отопительных приборов в цехе электрические отопительные аппараты марки «FLOWAIR» LEO EL, а в ЩСУ-0,4кВ приняты тепловентиляторы марки «Тепломаш» КЭВ-2С51Е, выполненные в напольном и настенном исполнениях.

Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток в помещение предусмотрена модульной приточной камерой ПКЦКП-16-У3. Удаление воздуха производится с помощью крышных вентиляторов ВКРм №5. Проектом предусмотрен местный отсос от пересыпки с конвейера №2а на конвейер №3.

Холодный воздух на проёмах и воротах корпуса среднего дробления отсекается с помощью завес с электрическим источником тепла.

Здание установки конусной дробилки НР-100(новое строительство)

Отопление

Отопление – электрическое. В качестве отопительных приборов для помещения маслостанции принят взрывозащищенный электрообогреватель ОВЭ-4-2, для помещения дробилки - электрические печи ПЭТ-2/2.

Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздух подаётся с помощью канального вентилятора ВКК 315. После прохождении перекрытия приточным воздуховодом маслостанции, на воздуховоде установлен клапан противопожарный (огнезадерживающий), который предотвращает проникновение продуктов горения во время пожара. Удаление воздуха из помещения дробилки и маслостанции происходит с помощью осевого вентилятора марки ВО-200-4Е-01-В, ВО-250-4Е-01-В. Для естественной вытяжной вентиляции в помещении маслостанции установлена жалюзийная решётка с клапаном регулирующим.

Помещение ЩСУ-0,4 КВт.

Отопление

Отопление – электрическое. В качестве отопительных приборов приняты тепловентиляторы марки «Тепломаш» КЭВ-3С41Е, выполненные в напольном исполнении.

Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В отдельностоящем здании ЩСУ-0,4кВ, для удаления тепловых избытков, установлен осевой вентилятор ВО-250-4Е-03-В (система В1). Для подачи воздуха в помещение ЩСУ 0,4кВ установлен осевой вентилятор ВО-250-4Е-03.

Помещение классификатора КСП-24(новое строительство)

Отопление

Отопление – электрическое. В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы марки ЭВУБ-2,0, выполненные в напольном исполнении.

Вентиляция

В помещении классификатора, выполнена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервная) (новое строительство)

Отопление

Отопление – электрическое. В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы марки ЭВУБ-1,0, выполненные в напольном исполнении.

Вентиляция

В помещении классификатора, выполнена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Главный корпус (реконструкция)

Отопление

Отопление – существующее. Рабочим проектом не рассматривается.

Вентиляция

Система вентиляции – существующая.

Рабочим проектом в помещении компрессорной, которая расположена в главном корпусе, выполнена приточно-вытяжная вентиляция.

Приточный воздух, система ПЕ1, подаётся через воздухозаборный короб, забор воздуха осуществляется на отм. плюс 4,700. Удаление тёплого воздуха из компрессорной выполнено с помощью осевых вентиляторов ВО 6-300-6,3.

Аспирация

Корпус среднего дробления(реконструкция)

В корпусе среднего дробления на участке пересыпки материала с конвейера №2а на конвейер №3 на укрытии этой пересыпки установлен местный отсос. Объём удаляемого запылённого воздуха составляет 3 000 м³/ч. Воздух очищается в циклоне СИОТ №2, далее через пылевой вентилятор ВР 140-40(П) №5 воздух поступает на свечу и выбрасывается в атмосферу, применён факельный выброс. Циклон имеет бункер накопитель, разгрузка уловленной пыли выполняется периодически на конвейер №3 через течку.

Пилометражные лючки установить в местах, удобных для обслуживания.

Приемный бункер (реконструкция)

Для улавливания пыли предусмотрена установка герметичного укрытия, с изолируемыми местами входа и выхода материала. Отсос пылевоздушной смеси осуществляется в верхней части укрытия, где создается избыточное давление.

Вытяжка предусмотрена дымососом ДН8 (аспирационная система АС1).

Очистка воздуха предусмотрена батарейным циклоном ЦН-15-5004СП, состоящим из четырех циклонов и бункера осадителя. Степень очистки циклоном ЦН-15-5004СП составляет 95-99%.

Проектом выполнена замена существующих воздуховодов аспирационной системы.

Корпус крупного дробления (ККД)

Рабочим проектом выполнена аспирация узла разгрузки с конвейера №1 на конвейер №1а в корпусе крупного дробления. Удаление пыли осуществляется с помощью существующего вентилятора ВЦП6-45-8. Улавливание пыли производится с помощью существующего циклона ЦН-15-700. Выгрузка пыли из циклона производится на ленту конвейера №2. Расчет воздуховодов выполнен от расхода существующего оборудования. Объём удаляемого запылённого воздуха составляет 5500 м³/ч.

Воздуховоды аспирации выполнены из стали 2,0мм по ГОСТ 19903-90. Выполнить крепления воздуховодов и воздуховоды окрасить масляной краской 2 раза. Лючки для прочистки установить на углах поворота.

Расчет аспирации выполнен по пособию для проектировщика Молчанова Б.С. «Проектирование промышленной вентиляции», издание 2-ое.

Таблица №12

Основные технические показатели

Наименование здания (сооружения), помещения	Расход теплоты, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий	
КСД	121098	374400	-	495498	17,45
Дробилка НР-100	7220	-	-	7220	-
Маслостанция	6730	12000		18730	0,225
ЩСУ-0,4 КВт	5222	-		5222	0,03
Помещение классификатора КСП-24	18000	-	-	18000	18
Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резерв)	5000	-	-	5000	5

Воздухоснабжение

Корпус среднего дробления(реконструкция)

В рабочем проекте выполнен подвод воздуха КИП к пневматическим системам трех концентраторов Knelson, расположенных в корпусе среднего дробления.

Воздух к концентраторам подается от компрессорной станции по галерее конвейера №3 в корпус среднего дробления, трубопроводами из коррозионностойкой стали ГОСТ 9941-81.

Расход воздуха на один концентратор -18,7м^3/ч, давление -0,7 Мпа.

Воздух КИП осушен (точка росы-70°С), очищен от пыли и масел.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, строительных чертежей, задания от технологического отдела, технических условий №8 от 04.03.2015г., выданные АО «ЖГОК» и в соответствии с нормативными требованиями, действующей на территории РК.

На технологические нужды предусмотрено использование оборотной воды существующей системы оборотного водоснабжения фабрики.

Оборотное водоснабжение

На обогатительной фабрике организована система оборотного водоснабжения (существующая), полученный при обогащении шлам отправляется в существующий шламоотстойник. Осветленная вода с шламоотстойника, при помощи существующих насосов, расположенных в существующей насосной станции оборотного водоснабжения,

перекачивается по существующим трубопроводам транзитом через реконструируемый корпус среднего дробления в главный корпус.

Согласно заключению по экспертизе промышленной безопасности технологического оборудования АО «ЖГОК», №00826 от 2016 г., выполненного ТОО «EXPERTUS», и акта обследования технического состояния, существующее насосное оборудование и существующие трубопроводы оборотного водоснабжения от 04.08.2016 г., утверждённого АО «ЖГОК», находятся в работоспособном состоянии.

Образование источников сброса сточных вод в открытые водные объекты и на рельеф местности не предусмотрено.

Вода (в виде пульпы) после использования в технологии обогатительной фабрики совместно со шламом направляется в существующее шламохранилище и после осаждения твёрдой составляющей шламов вновь используется в технологию обогатительной фабрики. Для подпитки системы оборотного водоснабжения и восполнения потерянных объёмов воды (испарение, потери с концентратом) на ЖГОК предусмотрено использование карьерных вод (из Западного и Дальнезападного карьеров).

Хранение дополнительной потребляемой воды на технологические нужды обогатительной фабрики намечается в существующем шламоотстойнике, рабочий проект реконструкции которой будет разрабатываться отдельно по отдельному договору.

Наружные сети водоснабжения

Изменение схемы хозпитьевого водоснабжения фабрики проектом не предусматривается. Потребление воды на хозяйственно –питьевые нужды работников фабрики осуществляется из существующей системы. Источником хозяйственно – питьевого водоснабжения ЖГОК является Тузкольский водозабор (существующая скважина).

Согласно п. 5.2.6 СНиП 4.01-02-2009 и в соответствии с п.п.73,78,85 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и приложений 7 и 8 расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/сек. Время восстановления запаса воды в противопожарном резервуаре для целей пожаротушения принимается 48 ч.

В соответствии с п.п.71 - 85 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" наружное пожаротушение предусмотрено передвижной техникой из проектируемых пожарных резервуаров общим объемом 216м^3 (4х54м^3), в которых хранится трехчасовой запас воды.

Заполнение противопожарных резервуаров производится специализированной передвижной техникой. Наружные сети противопожарного водоснабжения выполняются из стальных электросварных труб диаметром 219х8 мм по ГОСТ 10704-91 в изоляции типа "Весьма усиленная" по ГОСТ 9.602-2005.

Для отбора воды из противопожарных емкостей передвижной техникой рабочим проектом предусмотрено устройство вблизи емкостей приемного колодца №2. Перед приемным колодцем устроен проектируемый колодец № 1, в котором установлена запорная арматура с колонкой для управления задвижкой с ручным приводом, штурвал которой выведен под крышку люка.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

У резервуаров и на стене ближайшего от них здания АБК со стороны проезда устанавливаются знаки пожарной безопасности "Пожарный водоисточник" по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

Наружные сети канализации

Для отведения хозбытовых стоков используются существующие системы. Отвод хозяйственно-бытовых стоков от всех санитарно-технических приборов на промплощадке осуществляется по существующей системе удаления и очистки бытовых стоков. Вода после использования в технологии обогатительной фабрики совместно со шламом направляется в существующее шламохранилище и после осаждения твёрдой составляющей шламов вновь используется в технологию обогатительной фабрики.

Согласно проекту, каких-либо изменений существующей планировки площадки обогатительной фабрики проектом не предусматривается, в связи с чем, принята существующая система отвода ливневых стоков с промплощадки с их возвратов в хвостовые зумпфы обогатительной фабрики.

Внутренние сети водоснабжения и канализации

Корпус среднего дробления(реконструкция)

Расчетные расходы воды по объекту «Корпус среднего дробления» (далее КСД) приняты:

на производственные нужды – в соответствии с технологическими требованиями (системы В3 и В3.1).

Рабочим проектом предусмотрен подвод воды технического качества к новому технологическому оборудованию, расположенному в корпусе среднего дробления, на уплотнение сальников насосов У900-90, ГрАТ 85/40/1-1,6К и гидроуборку.

Источником водоснабжения для производственных нужд служит отстоявшаяся в существующем шламоотстойнике вода. Техническая вода подается существующими насосами от существующей насосной станции оборотного водоснабжения. Гарантированный напор в точке подключения согласно технических условий на подключение – 60м.

В рабочем проекте разработаны следующие системы:

производственный водопровод В3; В3.1; В3.2; В3.3;

производственная канализация К3.

Производственное водоснабжение В3.

Точки подключения, согласно техническим условиям, выполняются от существующего трубопровода диаметром 300мм, проходящего транзитом по корпусу среднего давления. В точках подключения предусмотрена запорная арматура. Производственный водопровод предусмотрен для подачи воды на технологическое оборудование и гидроуборку.

Производственное водоснабжение В3.1

Производственная вода В3.1 подается на сальниковое уплотнение насосов ГрАТ85/40/1-1,6 и охлаждение масляных камер насосов У900-90. В точке подключения системы для механической очистки воды устанавливаются грязевики. Для понижения давления при подаче на сальниковые уплотнения насосов ГрАТ85/40/1-1,6 с 6 кгс/см^2 до 1 кгс/см^2 предусмотрены дроссельные шайбы диаметром 7,1мм.

Производственное водоснабжение В3.2

Производственная вода В3.2 подается на уплотнение сальников насосов У 900-90.

Для обеспечения требуемого давления на сальники предусмотрена установка насосов повышения давления ЦНС 13-105 производительностью 13м^3/ч и напором 10,5 м. Один - рабочий насос, один – резервный с мощностью электродвигателя 11кВт.

Производственное водоснабжение В3.3

Производственная вода В3.3 подается на концентраторы Нельсон и установку приготовление флокулянта.

Для обеспечения требуемого давления на концентраторах Нельсон предусмотрены насосы ЦНС 60-66, предусмотренные в разделе ТХ.

Согласно технологического задания, перед каждым концентратором для доочистки воды устанавливаются фильтры механической очистки.

Трубопроводы системы производственного водоснабжения запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Стальные трубопроводы производственного водопровода покрываются краской в два слоя по грунтовке.

Производственная канализация К.3

Отвод производственных стоков после охлаждение масляных камер насосов, смыв с полов, проливы с оборудования собираются в бетонном желобе, по которому стекают в существующий приямок с вертикальным насосом и перекачиваются в зумпф сливов сгустителя и далее в существующее шламохранилище.

Таблица №13

Основные показатели по производственному водопотреблению и водоотведению

№ потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Количество часов работы в смену	Водопотребление									
				Требования к качеству воды	Потребный напор у потребителя	Режим водопотребления	Расход воды на одного водопотребителя, м3/час	Из хозяйственно-питьевого водопровода			Из системы оборотного водоснабжения		
								м3/с	м3/ч	л/с	м3/сут	м3/ч	л/с
1	Промывка в бутаре	2	21	техническая	40-60	постоянный	255,5				10731	511	141,5
2	На грохот	1	21	техническая	40-60	постоянный	13,8				289,6	13,8	3,8
3	На разгрузочную воронку сгустителя СЦ-9	1	2	техническая	40	переодический	36,0				72,0	36,0	10
4	На промывку насосов ГрАТ	2	2	техническая	40-60	Периодически 1 рабочий 1 резервный	4*				8*	4,0*	1,1*
5	На промывку зумпфа	2	2	техническая	40-60	Периодически 1 рабочий 1 резервный	4*				8*	4*	1,1*

6	На гидроуборку	3	3	техническая	50	периодически					10,5*	3,5*	0,97*
7	На транспортировку материала в течке разгрузки конвеера 1Б	1	21	техническая	40	постоянный	36,0				588,0	28,0	7,76
8	На промывку пескового желоба	2	3	техническая	40-60	Периодически 1 рабочий 1 резервный	10,0				30,0	10,0	2,8
9	На гидроуплотне-ние сальников насосов ГрАТ	4	21	техническая	10	постоянный 2 рабочих 2 резервных	3,5				220,5	10,5	2,9
10	На охлаждение масляной камеры насосов У900	8	21	техническая	20-50	Постоянный 4 рабочих 4 резервных					168,0	8	2,2
11	На концентратор Нельсон №1	1	21	техническая	40-60	постоянный	35,7				420,0	20,0	5,6
12	На концентратор Нельсон №2	1	21	техническая	40-60	постоянный	35,7				420,0	20,0	5,6
13	На концентратор Нельсон №3	1	21	техническая	40-60	постоянный	36,6				399,0	19,0	5,3
14	На установку приготовления флокулянта	1	21	техническая	40-60	постоянный	8,0				168,0	8,0	2,2
15	Потери при очистке воды		21			постоянный					212,1	10,1	2,8
16	На гидроуплотне-ние сальников насосов У900	8	21	техническая	85	Постоянный 4 рабочих 4 резервных	3				252,0	12,0	3,3

	ИТОГО:											717,9	194,7

* - расходы, не совпадающие по времени.

Водоотведение - в технологический процесс составляет:

часовой расход сточных вод - 717,9 м3/час;

секундный расход сточных вод -194,7 л/с.

Автоматическое пожаротушение

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое порошковое пожаротушение помещения маслостанции согласно СН РК 2.02-11-2002* категория здания по пожарной опасности – В3. Степень огнестойкости IIIа. Предусмотрена установка модулей газопорошкового пожаротушения «BiZone» настенного крепления МПП (Н)-КД-1-БСГ-У2-2шт. Автоматическая установка порошкового пожаротушения предназначена для обнаружения возгорания в защищаемых зонах, запуска системы пожаротушения. Модули порошкового пожаротушения приводятся в действия от импульса тока, который вырабатывается: прибором приемно-контрольным; кнопкой ручного пуска.

Для оповещения людей о начале работы установки пожаротушения используются светозвуковые табло «Порошок. Уходи!» и «Порошок. Не входи!».

Электрический импульс по проводам поступает в электроконтактный узел, который приводит к срабатыванию пиропатрон. Тем самым активизируется работа запорно-пускового устройства (ЗПУ), которое вскрывает мембрану на баллоне с жидкой углекислотой. Рабочий газ поступает по трубопроводу в емкость с огнетушащим порошком, где испаряется, создавая давление внутри баллона, что приводит к разрушению мембраны и выбросу газопорошковой смеси через распылитель в защищаемое помещение. Огнетушащая газопорошковая смесь равномерно распределяется по всему защищаемому объему и эффективно подавляет очаги загорания в любой точке защищаемого объекта, включая труднодоступные места помещения, щелевые проемы и теневые зоны. Монтаж и обслуживание производить в соответствие с требованиями завода-изготовителя.

Электротехнические решения

Электрооборудование

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

Согласно заданию на проектирование «Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 и окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» ТОО «Казцинк» рабочим проектом охвачены следующие объекты обогатительной фабрики:

приемный бункер привозной руды (реконструкция);

корпус крупного дробления (ККД) (реконструкция);

корпус среднего дробления (КСД) (реконструкция);

главный корпус (реконструкция);

здание конусной дробилки НР-100 (новое строительство);

помещение классификатора КСП-24 (новое строительство);

помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (новое строительство).

Рабочим проектом предусмотрены следующие объемы электротехнических работ:

Приемный бункер привозной руды. Выполнено подключение проектируемого технологического оборудования - дробилки ДШЗ-625; питателя пластинчатого, дренажного насоса VPA, лебедки ТЭЛ-5; запроектировано рабочее, аварийное и ремонтное освещение здания приемного бункера. Согласно письму Заказчика №11-191 от 06.04.2015 года электроснабжение дробилки выполнено от ПСУ ККД, электроснабжение питателя, насоса и лебедки выполнено от новой ЩСУ КСД.

Корпус крупного дробления (ККД). Выполнен перенос существующего ящика управления (ЯУ), который управляет реконструируемым конвейером №1а (существующий) в связи с переносом привода конвейера на новое место, а также переподключение ящика ЯУ по существующей схеме к существующему ЩСУ ККД.

Корпус среднего дробления (КСД).

Выполнено подключение проектируемого технологического оборудования (насосы У900/90, 6кВ – 8 шт.; концентраторы Кнельсон – 3шт.; насосы ГрАТ – 3шт.; насосы ЦНС – 4шт.; скруббер-бутары – 2шт.; виброгрохот – 1шт.; кран мостовой – 1шт.), проектируемого сварочного аппарата. Выполнено переподключение существующего технологического оборудования (насос ГрАТ – 1шт.; конвейер №1б – 1шт.; конвейер №2а – 1шт.; конвейер №1в – 1шт.; сгуститель СЦ-9А1 – 1шт.).

Выполнено подключение нового сантехнического оборудования (тепловентиляторы LEO-L – 5шт.; вытяжной вентилятор ВЦ14-46 – 1шт.; крышные вентиляторы ВКР – 4шт.; завесы КЭВ – 6шт.; приточная установка – 1шт.).

Предусмотрено рабочее и аварийное освещение новых площадок обслуживания, а также ремонтное освещение для нового технологического оборудования.

Для подключения нового и переподключения существующего электрооборудования КСД предусмотрена отдельностоящее здание ЩСУ КСД (п.14 Задания на проектирование). Согласно письму Заказчика №11-129 от 04.03.2015 года, электроснабжение ЩСУ выполнено от новой КТПН-2х1600/6/0,4 поставки из существующего резерва Заказчика, электроснабжение КТПН выполнено двумя независимыми вводами 6кВ от существующих линий.

Главный корпус. Выполнено подключение двух проектируемых компрессоров и одного осушителя Atlas Copco к существующему ПСУ главного корпуса.

Здание конусной дробилки HP-100. Выполнено подключение проектируемой дробилки HP-100 с комплектно поставляемой системой управления, а также подключение нового сантехнического оборудования (вентилятор осевой – 2шт.; канальный нагреватель – 2шт.; обогреватель – 4 шт.; электроконвектор – 4 шт.; клапан огнезадерживающий – 1шт.). Предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Согласно письму Заказчика №11-524 от 29.10.2015 года электроснабжение нового электрооборудования выполнено от существующего ПСУ главного корпуса ОФ.

Помещение классификатора КСП-24. Выполнено подключение проектируемого классификатора КСП-24, а также нового сантехнического оборудования (клапан КВУ – 1шт.; электроконвектор – 9шт.), нового сварочного аппарата. Предусмотрено рабочее освещение помещения. Согласно письму Заказчика №11-675 от 11.02.2016 года электроснабжение нового электрооборудования выполнено от нового ЩСУ КСД.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта. Выполнено подключение проектируемого технологического оборудования (насосы – 2шт.; мешалки – 3шт.), сантехнического оборудования (клапан КВУ – 1шт.; электроконвекторы – 5шт.), проектируемого сварочного аппарата. Предусмотрено рабочее освещение помещения. Согласно письму Заказчика №11-689 от 16.03.2015 года электроснабжение нового электрооборудования выполнено от нового ЩСУ КСД.

Рабочим проектом не предусмотрены следующие объемы проектных работ:

1. Согласно письму Заказчика №11-728 от 21.06.2016 года проект компенсации реактивной мощности устанавливаемого по проекту 15.0152.05.000 электрооборудования будет выполнен по отдельному заказу после окончания строительства объекта и проведения измерений фактических характеристик электросети.

2. Согласно письму Заказчика №11-729 от 17.06.2016 года увязка схем управления, вновь проектируемого и реконструируемого по проекту 15.0152.05.000, а также существующего технологического оборудования в общую цепочку ПТС фабрики будет выполнена по отдельному проекту отдельным заказом.

Приемный бункер привозной руды

Согласно письму Заказчика №11-191 от 06.04.2015 года электроснабжение дробилки выполнено от ПСУ ККД, электроснабжение питателя, насоса и лебедки выполнено от новой ЩСУ КСД.

Основными потребителями приемного бункера руды являются электроприемники технологического оборудования:

дробилка шнекозубчатого типа ДШЗ Рн=250кВт;

питатель пластинчатый BPB-SF Рн=22кВт;

прочее: дренажный насос, магнитоимпульсная система ИМ5;

освещение.

Управление в местном режиме дробильной машиной и ее подключение выполнено от шкафа (поз.ШУД), поставляемого комплектно с дробилкой ДШЗ-625, электроснабжение к которому выполнено от ПСУ ККД

Электроснабжение питателя, насоса и лебедки выполнено из отдельностоящего здания ЩСУ КСД.

Управление в местном режиме питателем, насосом и лебедкой и их подключение выполнено от шкафов управления.

Дробилка ДШЗ-625

В комплекте с дробилкой поставляется – шкаф управления дробилкой ШУД, установленный в ПСУ ККД, от которого запитаны:

система автоматической смазки;

комплексная система датчиков.

На площадке обслуживания предусмотрен местный пульт управления. Перед пуском в работу дробилки предусмотрена подача предпусковой звуковой и световой сигнализации продолжительностью не менее 10 с.

Питатель пластинчатый BPB-SF

Для управления питателем разработан шкаф управления ШУ1, укомплектованный блоком управления и частотным преобразователем MITSUBISHI ELECTRIC. Шкаф устанавливается в ПСУ ККД. На площадке обслуживания предусмотрен местный пульт управления.

Прочее оборудование

Электропитание магнитоимпульсной системы ИМ5, дренажного насоса осуществляется от распределительного пункта серии ПР8501, установленного в помещении приемного бункера. Распределительный пункт в свою очередь запитан от ЩСУ-0,4 КСД, щит Щ1, панель П3.

Для управления ИМ5 в комплекте с ней предусмотрен шкаф силового блока, от которого подключены пульт управления и индукторы.

Для управления дренажным насосом предусмотрен ящик управления Я5110. Для ремонтных работ в помещении бункера запроектирован ящик с рубильником.

Кабельные линии

Питающая, распределительная сети выполнены кабелем марок АВВГнг, КПГ2У, КВЭВ, КУПВ, прокладываемыми в новых коробах по новым кабельным конструкциям, в стальных защитных трубах, в штрабах стен под слоем штукатурки.

Контрольные кабельные линии выполнены кабелем марки АКВВГнг, проложенным аналогично силовым кабельным линиям.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S,

категория надежности по электроснабжению – II;

расчетная мощность на вводе– 230кВт.

Корпус крупного дробления (ККД)

Рабочим проектом выполнен перенос существующего ящика управления (ЯУ), который управляет реконструируемым конвейером №1а (существующий) в связи с переносом привода конвейера на новое место, а также переподключение ящика ЯУ по существующей схеме к существующему ЩСУ ККД.

Прокладка кабелей(существующих) выполнена по существующим кабельным конструкциям, в трубах.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нейтрали.

Корпус среднего дробления (КСД)

Для электроснабжения потребителей в качестве вводно-распределительного устройства принято устройство, состоящее из десяти панелей серии ЩО70, установленных в отдельностоящем здании ЩСУ КСД.

Электроприемники здания корпуса среднего дробления запитаны от проектируемой комплектной двухтрансформаторной подстанции (КТП) типа КТПН-2х1600/6/0,4кВ с двумя сухими трансформаторами мощностью 1600кВА каждый.

Основными электроприемниками являются: электродвигатели тепловентиляторов, насосов, концентраторов, конвейеров, приводы воздушных завес, виброгрохоты, сгустителя, электроосвещение.

Управление технологическим оборудование выполнено в местном режиме от шкафов управления (НКУ), контакторов с тепловой защитой типов КМИ, КТИ.

Выполнено отключение вентиляции при пожаре.

Силовые сети напряжением 6кВ выполнены кабелем марки ЦСБбШв-6кВ, напряжением 0,4кВ выполнены кабелем марок АВВГнг-0,66, АВВГнг-1кВ ВВГ-0,66, прокладка которых выполнена по кабельным конструкциям, в металлической трубе, в гибком вводе, в металлорукаве.

Контрольные сети выполнены кабелем марки АКВВГнг. Прокладка кабеля выполнена аналогично прокладке силовых сетей.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нейтрали.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Выполнено заземление КТП, организацией заземляющего устройства с сопротивлением току растекания не более 4Ом, к которому КТП подключено двумя лучами.

Основные технические показатели:
напряжение сети -6; ~380/220В;
система заземления - TN-C-S;
категория надежности по электроснабжению – II;
расчетная мощность потребителей электроэнергии на стороне 0,4кВ – 1030,68кВт;
расчетная мощность потребителей электроэнергии на стороне 6кВ – 4800кВт.

Главный корпус. Помещение установки компрессоров

Питание электроприемников на напряжение 0,4кВ предусмотрено от пункта распределительного типа ПР8501 с комплектом защитных аппаратов.

Основными электроприемниками являются электродвигатели классификатора, электрические обогреватели, освещение.

Управление технологическим оборудование выполнено в местном режиме.

Силовые сети выполнены кабелем марки АВВГнг, прокладка которого выполнена по металлоконструкциям, гофрированной ПВХ трубе, в металлической трубе, в гибком вводе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-C-S;
категория надежности по электроснабжению – III;
расчетная мощность на вводе– 101кВт.

Здание конусной дробилки НР-100

Для электроснабжения потребителей в качестве вводно-распределительного устройства принят пункт распределительный типа ПР8501, шкаф серии ЩРН с комплектом защитных аппаратов.

Основными электроприемниками являются: электродвигатели дробилки, маслостанции, вентиляторов, электрические обогреватели, освещение.

Для питания огнезадерживающего клапана принят источник бесперебойного питания (650ВА, 220В).

Технологическое оборудование поставляется комплектно со шкафом управления. Управление технологическими механизмами выполнено в местном режиме.

Управление вентиляторами выполнено от пускателей типа ПМЛ.

Выполнено отключение вентиляции при пожаре.

Силовые сети выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладка которого выполнена по металлоконструкциям, в металлической трубе, металлорукаве.

Контрольные сети выполнены кабелем марки КВВГнг. Прокладка кабеля выполнена аналогично прокладке силовых сетей.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для

зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

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

расчетная мощность на вводе– 119,15кВт.

Помещение классификатора КСП-24

Питание электроприемников на напряжение 0,4кВ предусмотрено от пункта распределительного типа ПР8501 с комплектом защитных аппаратов.

Основными электроприемниками являются электродвигатели классификатора, электрические обогреватели, освещение.

Управление технологическим оборудование выполнено в местном режиме.

Силовые сети выполнены кабелем марки АВВГнг, прокладка которого выполнена по металлоконструкциям, гофрированной ПВХ трубе, в металлической трубе, в гибком вводе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

категория надежности по электроснабжению – III;

расчетная мощность на вводе– 72,2кВт.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервная)

Подключение оборудования предусмотрено от проектируемой ЩСУ-0,4кВ кабелем марки АВВГнг-1кВ 4х70мм^2.

Основными электроприемниками являются: электродвигатели мешалок, насосов, электрические обогреватели, освещение.

Питание электроприемников на напряжение 0,4кВ предусмотрено от пункта распределительного типа ПР8501 с комплектом защитных аппаратов.

Управление технологическим оборудование выполнено в местном режиме.

Силовые сети выполнены кабелем марки АВВГнг, прокладка которого выполнена по металлоконструкциям, гофрированной ПВХ трубе, в металлической трубе, в гибком вводе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

категория надежности по электроснабжению – III;

расчетная мощность – 51,25кВт.

Освещение

Приемный бункер привозной руды

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрена организация осветительной сети рабочего, аварийного, ремонтного освещения. Щиток рабочего освещения запитан от проектируемого распределительного пункта ПР8501. Общее освещение и освещение площадок обслуживания выполнено светильниками типа НСР01 со светодиодными лампами и светильниками ЖСП с натриевыми лампами. Светильники установлены по периметру площадок на трубостойках и под площадками.

Ремонтное освещение выполнено от понижающих трансформаторов ЯТП-0.25-21 напряжением 220/12 В.

Электропитание щитка аварийного освещения осуществляется от щита аварийного освещения, установленного в КСД.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем марки АВВГнг, проложенным в стальных трубах, по перекрытию, на полосе.

Все металлические конструкции и детали электропроводки (кронштейны, крюки и корпуса светильников, металлические коробки, металлические оболочки кабелей) должны быть заземлены путем надежного присоединения к нулевому защитному проводу.

Корпус среднего дробления (КСД)

Под вновь проектируемыми площадками обслуживания и помещения проектируемой ЩСУ-0,4кВ предусмотрена организация дополнительной осветительной сети рабочего, аварийного освещения, выполненного от щитков освещения типа ЩО 8505. Щитки освещения запитаны от проектируемой ЩСУ-0,4кВ кабелем марки АВВГнг.

В качестве осветительных приборов приняты светильники типа НСР01-200-004 с энергосберегающими лампами SPM-35. Светильники установлены по периметру площадок на трубостойках и под площадками. Верхнее освещение корпуса среднего дробления существующее.

Ремонтное освещение предусматривается от понижающих трансформаторов ЯТП-0.25-21 напряжением 220/12В.

Осветительная сеть выполнена кабелем марки АВВГнг в стальных трубах, по перекрытию, на полосе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нейтрали.

Здание конусной дробилки НР-100

Выполнена организация осветительной сети рабочего, аварийного и ремонтного освещения, выполненной от щитка освещения типа ОЩВ-3. Щиток освещения запитан от проектируемого ПР8501 кабелем марки ВВГ.

Напряжение сети рабочего освещения ~220В, ремонтное и для маслостанции ~36В.

Групповая сеть выполнена кабелем марки ВВГ, проложенным в металлорукаве на скобе, по кабельным конструкциям в коробе.

Приняты светильники типа НСР14У-100-35, ЛББ64-15-023 с энергосберегающими лампами SPM-35, КЛЛ SPM-20. Тип и исполнение светильников соответствуют среде установки.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

Помещение классификатора КСП-24

Рабочим проектом выполнена организация осветительной сети рабочего, аварийного и ремонтного освещения, выполненной от щитка освещения типа ОЩВ-6. Щиток освещения запитан от проектируемого ПР8501.

Приняты светильники типа НСП 11-100-414, НПБ1203 с энергосберегающими лампами SPM-35. Тип и исполнение светильников соответствуют среде установки.

Напряжение сети рабочего, аварийного освещения ~220В.

Сеть освещения выполнена кабелем марки АВВГнг 3х2,5мм^2, проложенным в трубе по металлоконструкциям, в гофрированной трубе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

Помещение агрегата растворения и дозирования флокулянта (резервная)

Проектом предусмотрена организация осветительной сети рабочего, аварийного и ремонтного освещения, выполненной от щитка освещения типа ОЩВ-6. Щиток освещения запитан от проектируемого ПР8501.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~220В.

Сеть освещения выполнена кабелем марки АВВГнг 3х2,5мм^2, проложенным в трубе по металлоконструкциям, в гофрированной трубе.

Приняты светильники типа НСР01-200/IP54-04-LED со встроенной энергосберегающей лампой. Тип и исполнение светильников соответствуют среде установки.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются третий или пятый проводники питающей и распределительной сети.

Электроснабжение

Подключение к сетям электроснабжения выполнено согласно техническим условиям №11-129 от 04.03.2015г., выданными АО «Жайремский ГОК».

Подключение к существующим сетям электроснабжения ОФ ЖГОК производится двумя вводами 6кВ к проектируемой трансформаторной подстанции типа КТПН-2х1600/6/0,4кВ модульного типа от существующих воздушных линий. Точки подключения:

ввод № 1 от ВЛ – 6кВ №22;

ввод № 2 от ВЛ – 6кВ №36.

Подключение производится кабельной линией по проектируемым кабельным конструкциям, проектируемой кабельной эстакаде, кабелем марки ЦААШв-6-3х185мм^2.

Основные технические показатели:

напряжение сети -6;

категория надежности по электроснабжению – II;

расчетная мощность потребителей электроэнергии на стороне 6кВ – 4800кВт;

протяженность кабельной линии 6кВ – 2(2х225м).

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, архитектурно-строительной, нормативной документации действующей на территории Республики Казахстан.

В соответствии с требованиями:

п. 7.15 СН РК 2.02-11-2002 помещение установки компрессоров (Главный корпус) оборудуется установками автоматического пожаротушения;

п. 7.39 СН РК 2.02-11-2002 ЩСУ-0,4кВ оборудуется автоматической пожарной сигнализацией.

п.7.15 СН РК 2.02-11-2002 помещение маслостанции дробилки оборудуется установками автоматического пожаротушения.

В качестве приемно-контрольного прибора для пожарной сигнализации в ЩСУ-0,4кВ корпуса среднего дробления принят прибор типа «ВЭРС-ПК4».

Для световой и звуковой сигнализации о пожаре в помещениях ЩСУ-0,4 кВ в главном корпусе помещения операторной устанавливается шкаф сигнализации о пожаре.

Защищаемое помещение оборудуется дымовыми пожарными извещателями типа ИП212-141М, тепловыми типа ИП 103-5/1-А3 и ручными пожарными извещателями типа ИОП502-7.

Для организации шлейфов сигнализации принят кабель марки КСВЭВнг(А)-LS, для прокладки шлейфов системы оповещения провод марки ШВВПнг-LS. Прокладка проводов и кабелей по стенам помещения ЩСУ-0,4кВ выполнена в кабельных коробах, по стенам зданий и эстакадам кабели прокладываются по кабельным полкам в металлических лотках, в стальных трубах. По помещению операторной – в пластиковых кабельных коробах.

Автоматическая установка пожаротушения

Главный корпус. Помещение установки компрессоров

В качестве приемно-контрольного прибора для автоматической установки порошкового пожаротушения принят прибор приемно-контрольный и управления (ППКиУ) типа "С2000-АСПТ", который предназначен для контроля шлейфов пожарной сигнализации, управления световыми табло, управления системой оповещения, и блоков контрольно-пусковых С2000-КПБ для запуска модулей порошкового пожаротушения.

Установка приемно-контрольной аппаратуры ППКиУ, блоков контрольно-пусковых С2000-КПБ производится на стене в помещении операторной главного корпуса.

В качестве побудительной системы в помещениях, подлежащих оборудованию установками пожаротушения приняты пожарные извещатели пламени «Пульсар 1-01 Н».

Проектом предусмотрен автоматический и ручной запуск модулей порошкового пожаротушения.

Автоматический пуск установки пожаротушения производится при срабатывании двух или более пожарных извещателей. Для ручного запуска системы порошкового пожаротушения приняты извещатели типа ИПР-3СУ, расположенные у входов в защищаемые помещения (вблизи защищаемых объектов) и в операторной главного корпуса.

Световая и звуковая сигнализация

В помещении операторной главного корпуса с круглосуточным пребыванием дежурного персонала предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

о возникновении пожара при срабатывании пожарных извещателей;

о срабатывании установки пожаротушения;

о неисправности системы.

Система оповещения

В здании выполнена система оповещения о пожаре по второму типу в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002. Для оповещения людей о начале работы установки пожаротушения приняты светозвуковые оповещатели типа Маяк 12-3М, табло типа НБО-24В-01К "Порошок. Уходи!", "Порошок. Не входи!" и «Автоматика отключена».

Помещение маслостанции дробилки НР-100

В качестве приемно-контрольного прибора для автоматической установки порошкового пожаротушения принят прибор приемно-контрольный и управления (ППКиУ) типа «ВЭРС-ПУ», который предназначен для контроля шлейфов пожарной сигнализации, управления световыми табло, управления системой оповещения, и блоков контрольно-пусковых для запуска модулей порошкового пожаротушения.

Установка приемно-контрольной аппаратуры ППКиУ производится на стене в помещении дробилки, вне защищаемого помещения.

Для оповещения людей о начале работы установки пожаротушения приняты светозвуковые оповещатели типа Маяк 12-3, табло СОВА "Порошок. Уходи!", "Порошок. Не входи!" и «Автоматика отключена».

В качестве побудительной системы в помещениях, подлежащих оборудованию установками пожаротушения, приняты пожарные извещатели пламени «Пульсар 1-01 С».

Проектом предусмотрен автоматический и ручной запуск модулей порошкового пожаротушения.

Автоматический пуск установки пожаротушения производится при срабатывании двух или более пожарных извещателей. Для ручного запуска системы порошкового пожаротушения приняты извещатели типа ИПР-3СУ

Электроснабжение

Категория надежности по электроснабжению I.

В качестве резервных источников питания приняты источники бесперебойного питания типа СКАТ-1200 И7 с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают питание электроприемников в дежурном режиме в течение 24часов и в режиме «Тревога» не менее 3часов.

Подача электропитания к контрольно-приемным приборам и блокам резервированного питания выполнена от шкафа питания ЩРН, установленного в помещении дробилки.

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление (зануление) электрооборудования пожаротушения выполняется в соответствии с технической документацией на приборы.

Экран кабеля марки КСВЭВнг(А)-LS заземлен.

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

Степень огнестойкости производственных корпусов – II, IIIa.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности помещений производственных корпусов «Д» и для помещения маслостанции - «Б».

Расстояния между проектируемым и существующими зданиями и сооружениями, схема организации проездов и проходов на застраиваемой территории предусмотрены с учетом требований СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».

Пожарная безопасность регламентируется правилами и нормами СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004 «Пожарная безопасность»; технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». На основании этих требований приняты следующие решения:

- к зданиям и сооружениям площадки имеются подъездные пути для автотранспорта;
- количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию персонала из здания;
- двери открываются по направлению к выходу из здания;
- для защиты персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземляются путем присоединения к нулевому защитному проводнику;
– на вводах в здания предусмотрено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов;
- предусмотрено автоматическое порошковое пожаротушение помещения маслостанции категории В3;
- пожаротушение проектируемых и существующих зданий предусматривается из противопожарных емкостей передвижной техникой, расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/с.

В соответствии с Законом РК «О гражданской защите» в 2015г. разработана декларация промышленной безопасности обогатительной фабрики АО «Жайремский ГОК» с учетом реконструкции обогатительной фабрики, после рассмотрения которой получено положительное экспертное заключение №29-07/13-402 от 05.08.2015 г. о соответствии объекта требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан, выданное АО «Национальным научно-техническим центром промышленной безопасности» «Карагандинским научно-исследовательским институтом промышленной безопасности». Представлено письмо РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» №KZ57VEG00004589 от 12.08.2015г. о регистрации декларации промышленной безопасности АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» на основании экспертного заключения от 05.08.2015г. №29-07/13-402 «Карагандинского научно-исследовательского института промышленной безопасности» АО «Национальный научно-технический центр промышленной безопасности».

6.4. Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» - заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» от 05.09.2016г. № №М1-0024/16;

РГУ «Управление по защите прав потребителей Октябрьского района города Караганда Департамента по защите прав потребителей Карагандинской области

Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо от 09.08.2016 года №DZPP/M1-03/00292/2 о том, что проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы на рабочий проект не требуется/

6.5. Организация строительства

В рабочем проекте данный раздел представлен пояснительной запиской и стройгенпланом.

В пояснительной записке описаны:

методы производства строительно-монтажных работ;

потребность в строительных кадрах;

площадки для складирования;

материалы конструкций и оборудования;

расчет потребности во временных зданиях и сооружениях;

техника безопасности и охрана окружающей среды на период строительно-монтажных работ.

Расчет продолжительности строительства.

Продолжительность строительства посчитана по пособию к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»:

$$Тн=0,125x\sqrt{420}+9,6=12,2 месяца,$$

где коэффициенты А1, А2 приняты из таблицы 1 пособия к СНиП РК 1.04.03-2008 по по п.2.2.1 как для горно-обогатительных комбинатов и агломерационных фабрик.

В связи с тем, что проводится не новое строительство, а реконструкция существующих объектов продолжительность реконструкции составляет 4 месяца.

Подготовительный период составляет 1 месяц.

6.6. Сметная документация

Сметная документация по желанию заказчика на экспертизу не представлялась.

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» и Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №353 «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов» разработчиком установлен I уровень ответственности.

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

Рабочий проект **«Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» (без сметной документации)** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Таблица №14

Основные технические показатели по рабочему проекту

№	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели	Примечание

п/п			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	(+ увеличение - уменьшение)
1	Мощность предприятия	т/год	1200	1200	-
2	Общая площадь участков	га	2,2	2,2	
3	Общая площадь застройки	га	1940	1940	
4	Общая численность работающих	человек	263	263	-
5	Продолжительность реконструкции	месяцев	4	4	

8.ВЫВОДЫ:

8.1 Рабочий проект **«Реконструкция обогатительной фабрики по переработке Pb-BaSO4 окисленного сорта руды месторождения Ушкатын-3» (без сметной документации)** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке с основными техническими показателями, приведенными в таблице 14.

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

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

8.4 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком, материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» в соответствии с условиями договора от 17 августа 2016 г № 10-0100.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 **«Үшқатын-3 кен орнының Pb-BaS04 қышқылдандырылған кен сұрыбын қайта өңдейтін байыту фабрикасын реконструкциялау» (сметалыққұжаттамасыз)** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптырына сәйкес келеді және 14-кестеде келтірілген негізі техникалық көрсеткіштермен белгілінген тәртіпте бекітілуге ұсынылады.

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 сараптау қорытындысы 2016 ж. 17 тамыздағы № 10-0100 шарт ережелеріне сәйкес жобалауға арналған, тапсырысшымен бекітілген дұрыстығына «Жәйрем кен байыту комбинаты» АҚ кепілдік беретін бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен берілді.

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт

Рыльцева О.А.

Эксперт

Круглова О.М.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Губер С.Л.

Заместитель директора

Жилкыбаева М.А.

Эксперт