Бекітемін
«Мемсараптама» РМК-ның Шығыс өңірі бойынша филиалы»
Директорының м.а.
Т.Г. Мосиенко

«Бақыршық» алтын кен орны. Өңдеуші кешені және кәсіпорынның өнеркәсіптік алаңының инфрақұрылым объектілері (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)»
жобасы бойынша
(оң)

07.10.2016 ж. № 06-0182/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Бақыршық тау–кен өндіру кәсіпорны» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Полиметалл Инжиниринг» АҚ филиалы
Өскемен қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Бақыршық» алтын кен орны. Өңдеуші кешені және кәсіпорынның өнеркәсіптік алаңының инфрақұрылым объектілері (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Шығыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону
Мосиенко Т.Г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0182/16 от 07.10.2016 г.
(положительное)

по проекту
«Золоторудное месторождение "Бакырчик". Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Филиал АО «Полиметалл Инжиниринг»
город Усть-Каменогорск

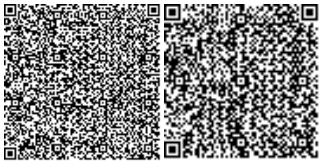
город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону.

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

.



1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)».

Год разработки – 2016 г.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 0128 от 01.08.2016 г. на проведение экспертизы по проекту «Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Филиал АО фирма «Полиметалл Инжиниринг» (город Усть-Каменогорск), государственная лицензия № 15012533 от 29.06.2015 г. на занятие проектной деятельностью по I категории, выдана ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля ВКО». Акимата ВКО.

Субподрядные проектные организации:

- ТОО «Промэнергопроект» (город Семей), государственная лицензия ГСЛ № 004439 от 02.05.2001 г. на занятие проектной деятельностью по II категории, приложение к лицензии перечня лицензируемых работ от 29.04.2013 г. выдано Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК;
- АО «Национальный научно-технический центр промышленной безопасности» Министерства по чрезвычайным ситуациям РК (город Астана), государственная лицензия № 14014940 от 03.10.2014 г. на занятие проектной деятельностью по II категории, выдана Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК;
- ТОО «Лаборатория-Атмосфера» (город Усть-Каменогорск), государственная лицензия на природоохранное проектирование № 01039Р от 14.07.2007 г., выданная МинООС РК Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов РК с перечнем лицензируемых работ от 25.10.2011 г., (раздел охраны окружающей среды);
- ТОО «ВК ГИИИз» (город Усть-Каменогорск), государственная лицензия ГСЛ № 003780 от 29.03.2001 г. на занятие изыскательской деятельностью, приложение к лицензии перечня лицензируемых работ от 10.07.2012 г. выдано Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ГИП:

– Окунович А.И., согласно приказа № 215/02-а от 30.03.2016 г. АО «Полиметалл Инжиниринг»;

- Ященко Е.Ю., согласно приказа № 12/1-П от 16.05.2016 г. Восточный филиал АО «Полиметалл Инжиниринг»;
- Камалитденов Х.К., согласно приказа № 2К от 12.05.2016 г. ТОО «Промэнергопроект».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное генеральным директором ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» от 25.03.2016 г.;
- дополнение к заданию на проектирование (административный корпус), утвержденное генеральным директором ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» от 16.05.2016 г.;
- письмо ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» № 13-584/3 от 19.04.2016 г., о том, что финансирование объекта предусмотрено за счет собственных средств;
- письмо ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» № 13-584/2 от 19.04.2016 г., о начале строительства – февраль 2017 год;
- архитектурно-планировочное задание № 14 от 15.04.2016 г. на проектирование объектов внешнего электроснабжения проекта строительства ГОКа на месторождении «Бакырчик» в п. Ауэзов, Жарминского района, ВКО, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Жарминского района ВКО»;
- архитектурно-планировочное задание № 18 от 20.09.2015 г. на проектирование объекта «Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия», выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Жарминского района ВКО»;
- акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 628,0963 га. для обслуживания промышленной зоны, № 0145693 от 23.02.2015 г., кадастровый номер 05-243-039-416;
- акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 3,4651 га. для строительства промышленной площадки, № 0144330 от 04.12.2014 г., кадастровый номер 05-243-039-413;
- акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 33,5 га. для размещения ПКТПН-35/6 кВ, № 0145057 от 14.01.2015 г., кадастровый номер 05-243-040-415;
- акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок площадью 147,0 га. для строительства промышленной площадки, № 0144328 от 04.12.2014 г., кадастровый номер 05-243-040-304;
- протокол дозиметрического контроля № 15/05-01 от 14.05.2015 г, выданный ТОО «Лаборатория-Атмосфера»;
- письмо № 87 от 10.06.2016 г. ТОО ВК ГИИИИз» о подтверждении сейсмичности строительной площадки;
- отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненный ТОО «ВК центр геологических изысканий» в 2015;
- отчет об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненный ТОО «ВК ГИИИз» в 2015;
- письмо-справка № 34-03-16/11-310 от 16.11.2015 г. ФРГП «Казгидромет» о климатических метеорологических характеристиках района проектирования.

Технические условия:

– на примыкание к объездной дороге «Бакыршык-Бурсак» б/н от 28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

– на присоединение системы хозяйственно-питьевого водоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

– на присоединение системы производственно-противопожарного водоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

– на разработку системы связи для проекта строительства перерабатывающего комплекса и объектов инфраструктуры промплощадки предприятия б/н от 28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

– на присоединения сетей теплоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

– на присоединение к электрическим сетям б/н от28.04.2016 г., выданные ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- санитарно-эпидемиологическое заключение № F1-0022/16 от 08.08.2016 г., выданное РГУ «Департамент по ЗПП ВКО Комитета по ЗПП МНЭ РК»;
- заключение государственной экологической экспертизы по рабочему проекту № F01-0030/16 от 08.09.2016 г., выданное ГУ «Департамент экологии по ВКО Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК»;
- экспертное заключение № Э-05/2016-578 от 04.05.2016 г. на Декларацию промышленной безопасности к проекту. Аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности ТОО «НТЦ «Востоктехносервис» № KZ27VEK00004902 от 25.02.2016 г, выдан РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»;
- письмо-согласование № KZ93VQR00003529 от 19.08.2016 г. РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и ПБ по ВКО»;
- письмо-заключение № 3/1789 от 27.06.2016 г. МД «Востказнедра» от отсутствии полезных ископаемых и подземных вод с утвержденными запасами воды под участками для размещения буферного склада руды, ремонтно-механической мастерской;
- письмо-заключение № 22-09-1384 от 10.09.2014 г. МД «Востказнедра» об отсутствии полезных ископаемых под участками для размещения промышленной площадки золотоизвлекательной фабрики, центральной котельной, главной понизительной подстанции;
- письмо-заключение № 22-09-1670 от 31.10.2014 г. МД «Востказнедра» об отсутствии полезных ископаемых под участками для размещения ПКТПН-35/6 кВ;
- письмо № 16-10-114 от 03.02.2003 г. МД «Востказнедра» об отсутствии полезных ископаемых под участками для размещения хвостохранилища;
- письмо № 08-1190 от 29.08.2016 г. ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» о согласовании проекта в соответствии с заданием на проектирование и выданными техническими условиями;
- письмо № 08-66/2 от 19.07.2016 г. ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» о согласовании проекта;
- согласование ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Акимата Жарминского района», проставленное на листах проекта;
- письмо №42-05-10/4614 от 01.06.2016 г. МНЭ РК Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами с согласованием специальных технических условий на проектирование подштабельной галереи склада крупнодробленой руды с галереей конвейера №2.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Раздел 1. Общая пояснительная записка

Том 1.1. Книга 1. Пояснительная записка (34 02 03 001 00-ПЗ1.1).

Том 1.2. Книга 2. Приложения А, Б (34 02 03 001 00-ПЗ1.2).

Том 1.3. Книга 3. Приложения В-Ж (34 02 03 001 00-ПЗ1.3).

Том 2. Раздел 2. Паспорт проекта (34 02 03 001 00-П2).

Том 3. Раздел 3. Генеральный план объекта и организация транспорта (34 02 03 001 00-ГТ3).

Подраздел 1. Перерабатывающий комплекс

Том 4.1.1. Книга 1. Пояснительная записка (34 02 03 001 00-ТХ4.1.1).

Том 4.1.2. Книга 2. Графическая часть (34 02 03 001 00-ТХ1.4.2).

Том 4.2. Подраздел 2. Ремонтно-складское хозяйство (34 02 03 001 00-ТХ4.2).

Том 5. Раздел 5. Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда работников (34 02 03 001 00-УП5).

Раздел 6. Архитектурно-строительные решения

Подраздел 1. Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры предприятия

Том 6.1.1. Книга 1. Пояснительная записка (34 02 03 001 00-АС6.1.1).

Том 6.1.2. Книга 2. Графическая часть (34 02 03 001 00-АС6.1.2).

Том 6.2. Подраздел 2. Гофрированные металлические конструкции большого диаметра для строительства подштабельной галереи склада крупнодробленой руды с галереей конвейера № 2 в составе рудоподготовительного комплекса (34 02 03 001 00-АС6.2).

Раздел 7. Инженерные сети, системы и оборудования.

Том 7.1. Подраздел 1. Водоснабжение и канализация (34 02 03 001 00-ВК7.1).

Том 7.2. Подраздел 2. Отопление и вентиляция (34 02 03 001 00-ОВ7.2).

Подраздел 3. Система электроснабжения.

Том 7.3.1. Книга 1. Пояснительная записка (34 02 03 001 00-ЭС7.3.1).

Том 7.3.2. Книга 2. Графическая часть (34 02 03 001 00-ЭС7.3.2).

Том 7.4. Подраздел 4. Система связи (34 02 03 001 00-СС7.4).

Том 7.5. Подраздел 5. Система охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения, охранного видеонаблюдения, контроля и управления доступом (34 02 03 001 00-ОПС7.5).

Том 7.6. Подраздел 6. Автоматизированная система управления технологическим процессом (34 02 03 001 00-АТХ7.6).

Том 8. Раздел 8. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (34 02 03 001 00-ГОЧС8).

Том 9. Раздел 9. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности (34 02 03 001 00-СБ9).

Том 10. Раздел 10. Декларация промышленной безопасности промышленного предприятия (34 02 03 001 00-ДПБ10).

Том 11. Раздел 11. Оценка воздействия на окружающую среду (34 02 03 001 00-ОВОС11).

Том 12. Раздел 12. Административный корпус промплощадки (34 02 03 001 00-АК12).

Том 13. Раздел 13. Очистные сооружения бытовых сточных вод (34 02 03 001 00-КОС13).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель проекта: строительство перерабатывающего комплекса для переработки золотосодержащей руды месторождения Бакырчик с получение золотосодержащего концентрата для дальнейшей переработки.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещение объектов и характеристика участков

Площадка проектируемого перерабатывающего комплекса и объектов инфраструктуры промплощадки золоторудного месторождения «Бакырчик» находится в Жарминском район ВКО, поселок Ауэзов.

В административном отношении золоторудное месторождение «Бакырчик» расположено на территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан в северо-западной части Калбинского хребта.

Инфраструктура в районе месторождения Бакырчик довольно хорошо развита: имеются автомобильные дороги, рабочий поселок с квалифицированной рабочей силой, линии электропередач (ЛЭП) с резервом мощности и водоснабжение, достаточное для обеспечения предприятия и населения хозяйственно-питьевой и технической водой.

Транспортная связь предприятия и поселков Ауэзов и Шалабай с областным центром г. Усть-Каменогорск и г. Семей, который находится в 170 км к северо-западу, осуществляется по автодорогам с гравийным и асфальтовым покрытием. В районе также имеется сеть грунтовых проселочных дорог, труднопроходимых для транспорта в весеннюю распутицу и в период снежных заносов зимой.

Ближайшая железнодорожная станция новой железной дороги УстьКаменогорск – Шар – Алматы расположена в пос. Шалабай, а узловая железнодорожная станция Чарск – в 50 км от пос. Ауэзов.

Электроснабжение населенных пунктов и производственных объектов осуществляется по ЛЭП электросети Восточно-Казахстанской области от Усть-Каменогорской ГЭС, находящейся в 90 км к северо-востоку.

Источником производственного и хозяйственно-питьевого водоснабжения является водохранилище на р. Кызылсу, а также подземные воды эксплуатируемого участка водозабора Кызылту со среднегодовым водоотбором 1,0-1,3 тыс. м³/сут.

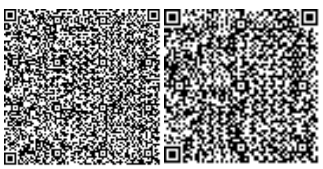
Территория Жарминского района расположена в пределах сухостепной и полупустынной зон. Климат района резко континентальный с большими суточными, сезонными и годовыми амплитудами колебаний температуры воздуха, что определяется глубоким внутриконтинентальным положением территории. Зима суровая, лето сравнительно продолжительное и жаркое.

По классификации СНиП РК 2.04-01-2010 район пос. Ауэзов относится к климатическому району I, подрайону В.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый район приурочен к северо-западным отрогам Калбинского хребта.

Рельеф территории представляет собой расчлененное низкогорье грядовоувалистого и мелкосопочного облика. Общий уклон рельефа направлен с северовостока на юго-запад. Абсолютные отметки земной поверхности в этих же направлениях снижаются от 450-600 м на водоразделах до 320-350 м в долинах р. Кызылсу и ее притоков. Относительные превышения, в зависимости от глубины эрозионных врезов, изменяются от 20-30 до 50-60 м, на отдельных участках до 70-80 м.

Крутизна склонов большей части малая и средняя, склоны изрезаны логами и лощинами, сопряженными с долинами мелких ручьев и речек. Межсопочные понижения



представлены неширокими пологими логами значительной протяженности, по которым протекают ручьи, образование которых связано с выклиниванием подземных вод в виде многочисленных родников. На вершинах водоразделов и их склонах почвенный покров развит слабо, подстилается скальными трещиноватыми горными породами, что благоприятно сказывается на питании подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Природно-климатические условия района

Исследуемый участок относится к климатическому району IB для строительства.

- преобладающее направление ветра: юго-восточное – 34 % и северо-западное – 24 %. В зимний период года преобладают восточные и южные ветры, в летний – западные и северные ветры. Преобладающее направление ветров в холодный период юго-восточное. Среднегодовая скорость ветра 3,2 м/с, в холодный период – 3,8 м/с, в теплый период – 2,7 м/с;
- минимальная температура -49 ºС.
- максимальная температура +41 ºС.
- сейсмичность - 6 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунта для:

- суглинков и глин - 1,58 м;
- супесей – 1,92 м;
- песков – 2,06 м;
- крупнообломочных и выветрелых алевролитов - 2,33 м

Инженерно-геологические и гидрологические условия площадки строительства:

Согласно отчета на инженерно-геологические изыскания, выполненного ТОО «ВК ГИИИз» в 2015, в геологическом строении площадка инженерно-геологических изысканий под строительства перерабатывающего комплекса приурочена к Кызыловской зоне смятия, в которой принимают участие палеозойские породы калбинской свиты нижнекаменноугольного возраста осадочного генезиса, представленные толщей нерасчлененных переслаивающихся алевролитов, песчаников, сланцев различной степени выветривания. На палеозойских отложениях залегают четвертичные образования, представленные делювиальнопролювиальными, аллювиальными и элювиальными разностями.

Делювиально-пролювиальные образования выполняют долины временных водотоков и обрамляют основания склонов в зоне перехода от мелкосопочных форм к равнинам. Литологический состав их очень разнообразен, но в целом отмечается общая закономерность: крупность обломочного материала уменьшается с удалением от областей сноса. Представлены отложения песками, дресвой, щебнем с суглинками и супесчаным заполнителем. Мощность отложений обычно не превышает 10-15 м.

Аллювиальные образования слагают приповерхностную часть разреза в долине р. Кызылсу и крупных ее притоков. Представлены они гравелистыми песками и гравийниками. Отложения маломощны и редко превышают 8-10 м. Степень глинизации, как правило, средняя, но на отдельных участках довольно часто они хорошо отмыты и сортированы.

Элювиальные отложения перекрывают маломощным, мощностью до 1,0 м, чехлом склоны и водораздельные пространства положительных форм рельефа. Представлены они обычно суглинками, реже каменистыми россыпями.

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделены следующие элементы (ИГЭ).

1. Сети коммуникаций, пульпопровод, ограждение промплощадки:

0_1 ИГЭ - насыпные грунты представлены щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 25%, слежавшимися, вскрытыми скв. №2 мощностью 1,2 м. Характеризуются как свалка грунтов без уплотнения.

Расчетное сопротивление насыпных щебенистых грунтов принято по СНиП РК 5.01-01-2002 прил. 3, табл. 5 R_0=100 кПа.

0_2 ИГЭ – суглинки делювиально-пролювиальные лессовидные непросадочные с включением дресвы и щебня до 5-10% и суглинки дресвянистые вскрыты с поверхности и под почвенным слоем с глубины 0,1 - 1,2 м (скв. №2), мощностью 0,1-0,8 м.

Расчетное сопротивление грунтов принято по СНиП РК 5.01-01-2002 прил. 3, табл. 3 R_0=300 кПа.

1 ИГЭ – глины неогеновые коричневые, буровато-красные, твердые, омарганцованные, известковистые, непросадочные. Вскрыты скв. №№ 2,117,118,165 на участках сетей В1, ТС, ВЛ-6кВт и на автодороге.

Расчетное сопротивление грунтов принято по СНиП РК 5.01-01-2002 прил. 3, табл. 3 R_0=400 кПа.

2 ИГЭ – щебенистые и дресвяные грунты с сохранившейся материнской структурой, вскрыты поверхности с глубины 0,2-0,4 м под почвенно-растительным слоем (В1, ТС, В3, ограждение промплощадки, автодорога, ВЛ-6кВт – скв. №№ 1,9,10,10а,11,11а,11б,12а,17,23,29,51,61,92,102,103,103а,111,112,114), с глубины 3,6 м под глинами неогеновыми (В1, ТС, скв. № 2), с глубины 0,6-2,3 м под суглинками, супесями элювиальными (В1, ТС, К, В3, ограждение промплощадки, автодорога, ВЛ-6кВт, скв. №№ 8,15,18,19,43,54,55а,85,93а), прослоями в толще алевролитов мощностью 0,3-1,2 м. Вскрытая мощность слоя 0,1 4,1 м.

Расчетное сопротивление грунтов принято по МСП 5.01-102-2002 прил. 5, табл. 6 R_0=0,40 МПа.

3 ИГЭ – супеси, суглинки, глины элювиальные непросадочные – дисперсная зона коры выветривания осадочных пород – алевролитов. Вскрыты под почвенно-растительным слоем с глубины 0,3 м (ТС скв. №8), под лессовидными суглинками с глубины 0,2-0,9 м (В1, ТС, К, В3, ограждение промплощадки, ВЛ-6кВт, - скв №№ 8,15,18,19,20,24,54,85,90,93а,113), скв. № 9 (В1, ТС, К, ОВ, П) на глубине 3,0 м в толще выветрелых алевролитов. Вскрытая мощность 0,1-3,6 м.

Расчетное сопротивление грунтов принято по МСП 5.01-102-2002 прил. 5, табл. 8 R_0=0,27 МПа.

4 ИГЭ – алевролиты, песчаники (скв. №№ 167-172) серые, темно-серые, трещиноватые, по трещинам ожелезненные. Вскрыты по трассам на всей территории изысканий, кроме участков скв. №№ 3,117,118 (ТС, В1, ВЛ-6кВт), 166 (ограждение промплощадки, автодорога), с глубины 0,1-3,5 м. Пройденная выработками мощность скальных грунтов до 5,7 м.

2. Промплощадка:

0_1 ИГЭ – насыпные грунты в пределах промплощадки не прослеживаются.

0_2 ИГЭ - суглинки делювиально-пролювиальные лессовидные непросадочные, слабомакропористные, местами с включением единичной дресвы, мощностью 0,1-0,8 м.

1 ИГЭ - глины неогеновые в пределах промплощадки не прослеживаются.

2 ИГЭ – элювиальные дресвяные и щебенистые грунты (элювий алевролитов) с песчаным заполнителем. Вскрыты скв. На глубине 0,05-4,1 м. Мощность изменяется в широких пределах – от 0,1 до 3,5 м.

Расчетное сопротивление грунтов принято по МСП 5.01-102-2002 прил. 8, табл. 3 R_0=0,4 МПа.

3 ИГЭ – элювиальные суглинки и супеси коричневые и пестроцветные, с включением дресвы и щебня, твердые, не просадочные, непучинистые.

4 ИГЭ – скальные выветрелые и слабовыветрелые грунты – алевролиты серые, темно-серые, трещиноватые, по трещинам ожелезненные, местами с налетом карбонатов. Вскрыты всеми скважинам на промплощадке с поверхности и с глубины 0,1-5,5 м.

На территории проектируемых сооружений повсеместно развиты воды зоны трещиноватости. Подземные воды формируются за счет инфильтрации талых и дождевых осадков в зону трещиноватости. Область питания их совпадает с площадью развития обнаженных массивов скального грунта.

Уровни подземных вод зоны трещиноватости вскрыты на глубинах 1,90-8,20 м (абс. Отметки 440,49-450,80 м) на период изысканий сентябрь-ноябрь 2015 г. В отдельных скважинах отмечается незначительный (до 1,0-2,0 м) напор. Направление движения подземного потока трещинных вод в основном на юго-юго-восток.

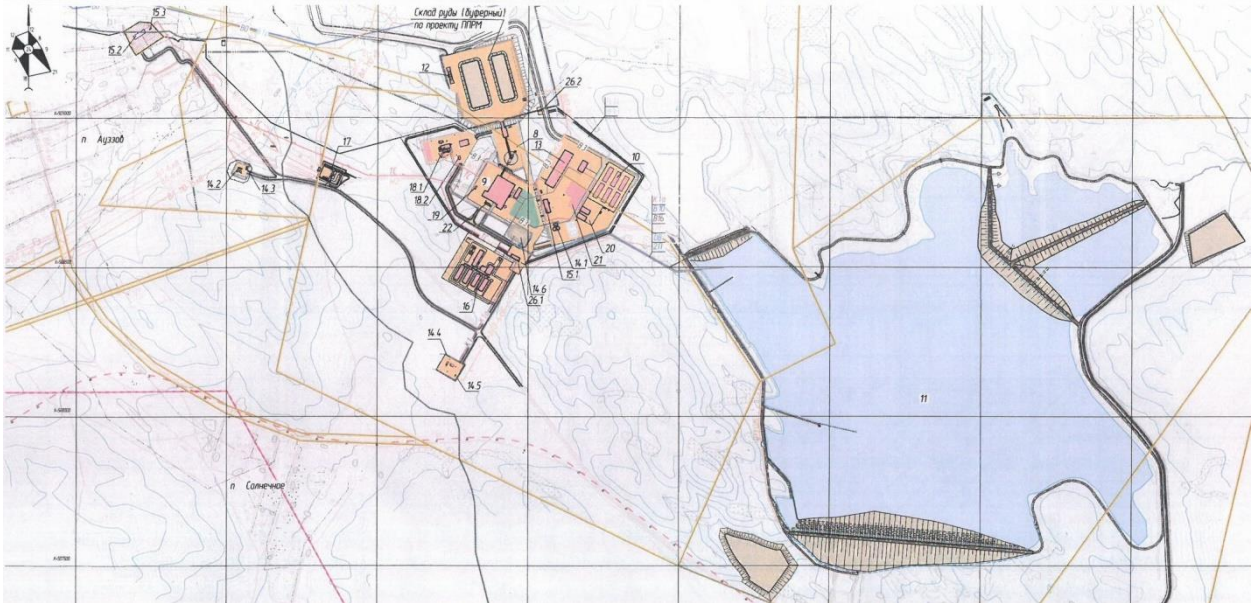
Минимальная глубина залегания уровня грунтовых вод 2,2-3,85 м на территории вахтового поселка.

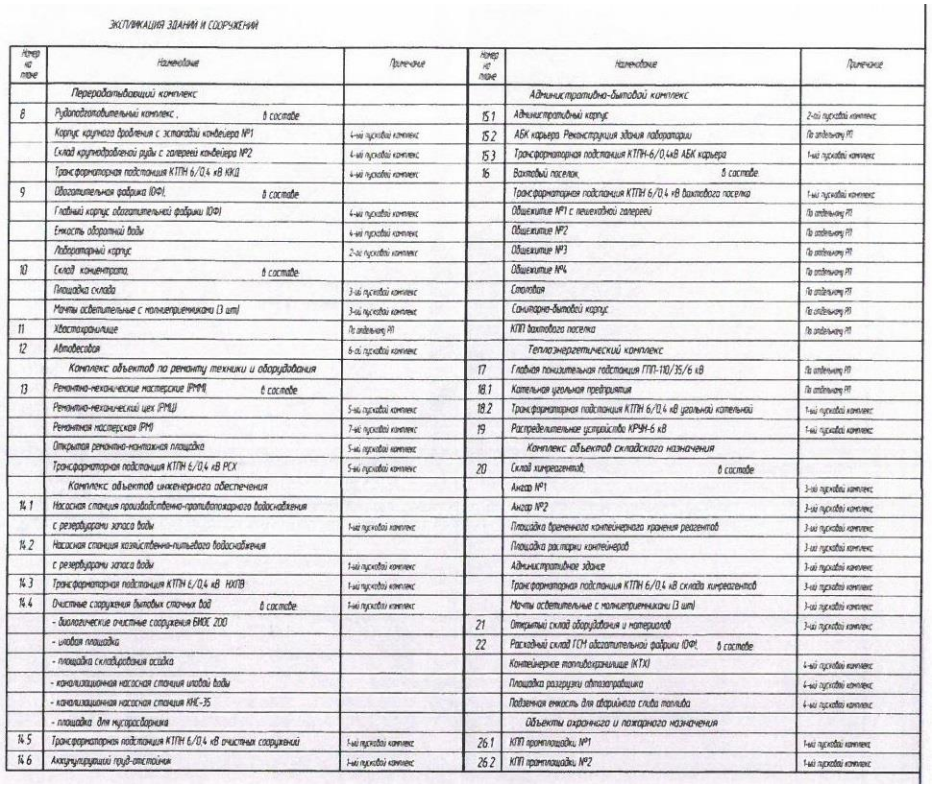
На сетях коммуникаций подземные воды вскрыты скважинами на отдельных участках на глубине 2,3-4,65 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план на строительство перерабатывающего комплекса и объектов инфраструктуры промплощадки Бакырчикского горнодобывающего предприятия (ТОО «БГП»), разработан в соответствии с заданием на проектирование, действующими нормами и правилами, требованиями по экологическим нормам и на основании топографической съемки, выполненной ТОО «Tirex» в 2014 году. В административном отношении золоторудное месторождение Бакырчик расположено на территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан в северо-западной части Калбинского хребта. Участок строительства свободен от застройки.





ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание	Номер на плане	Наименование	Примечание
	Перерабатывающий комплекс			Административно-бытовой комплекс	
8	Рудоподготовительный комплекс. В составе		15.1	Административный корпус	2-ой пусковой комплекс
	Корпус крупного дробления с эстакадой конвейера №1	4-ый пусковой комплекс	15.2	АБК карьера. Реконструкция здания лаборатории	По отдельному ПП
	Склад крупнодробленой руды с галереей конвейера №2	4-ый пусковой комплекс	15.3	Трансформаторная подстанция КТПН-6/0,4кВ АБК карьера	1-ый пусковой комплекс
	Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ КРД	4-ый пусковой комплекс	16	Вахтовый поселок. В составе	
9	Обогатительная фабрика (ОФ). В составе			Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ вахтового поселка	1-ый пусковой комплекс
	Главный корпус обогатительной фабрики (ОФ)	4-ый пусковой комплекс		Общежитие №1 с пешеходной галереей	По отдельному ПП
	Емкость оборотной воды	4-ый пусковой комплекс		Общежитие №2	По отдельному ПП
	Лабораторный корпус	2-ой пусковой комплекс		Общежитие №3	По отдельному ПП
10	Склад концентрата. В составе			Общежитие №4	По отдельному ПП
	Площадка склада	3-ий пусковой комплекс		Столовая	По отдельному ПП
	Мачты осветительные с молниеприемами (3 шт)	3-ий пусковой комплекс		Санитарно-бытовой корпус	По отдельному ПП
11	Хвостохранилище	По отдельному ПП		КПП вахтового поселка	По отдельному ПП
12	Автовесовая	6-ой пусковой комплекс		Теплоэнергетический комплекс	
	Комплекс объектов по ремонту техники и оборудования		17	Главная понизительная подстанция ГПП-110/35/6 кВ	По отдельному ПП
13	Ремонтно-механические мастерские (РММ). В составе		18.1	Котельная угольная предприятия	По отдельному ПП
	Ремонтно-механический цех (РМЦ)	5-ый пусковой комплекс	18.2	Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ угольной котельной	1-ый пусковой комплекс
	Ремонтная мастерская (РМ)	7-ой пусковой комплекс	19	Распределительное устройство КРУН-6 кВ	1-ый пусковой комплекс
	Открытая ремонтно-монтажная площадка	5-ый пусковой комплекс		Комплекс объектов складского назначения	
	Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ РСХ	5-ый пусковой комплекс	20	Склад химреагентов. В составе	
	Комплекс объектов инженерного обеспечения			Ангар №1	3-ий пусковой комплекс
14.1	Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения			Ангар №2	3-ий пусковой комплекс
	с резервуарами запаса воды	1-ый пусковой комплекс		Площадка временного контейнерного хранения реагентов	3-ий пусковой комплекс
14.2	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения			Площадка разгрузки контейнеров	3-ий пусковой комплекс
	с резервуарами запаса воды	1-ый пусковой комплекс		Административное здание	3-ий пусковой комплекс
14.3	Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ ННПВ	1-ый пусковой комплекс		Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ склада химреагентов	3-ий пусковой комплекс
14.4	Очистные сооружения бытовых сточных вод. В составе	1-ый пусковой комплекс		Мачты осветительные с молниеприемами (3 шт)	3-ий пусковой комплекс
	- биологические очистные сооружения БИОС 200		21	Открытый склад оборудования и материалов	3-ий пусковой комплекс
	- иловая площадка		22	Расходный склад ГСМ обогатительной фабрики (ОФ). В составе	
	- площадка складирования осадка			Контейнерное топливохранилище (КТХ)	4-ый пусковой комплекс
	- канализационная насосная станция иловой воды			Площадка разгрузки автозаправщика	4-ый пусковой комплекс
	- канализационная насосная станция КНС-35			Подземная емкость для аварийного слива топлива	4-ый пусковой комплекс
	- площадка для мусоросборника			Объекты охранного и пожарного назначения	
14.5	Трансформаторная подстанция КТПН 6/0,4 кВ очистных сооружений	1-ый пусковой комплекс	26.1	КПП промплощадки №1	1-ый пусковой комплекс
14.6	Аккумулирующий пруд-отстойник	1-ый пусковой комплекс	26.2	КПП промплощадки №2	1-ый пусковой комплекс

Рисунок 1 – Ситуационная схема.

Границы СЗЗ промплощадки предприятия установлены в соответствии с санитарными правилами (СП) «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными Постановлением правительства РК № 93 от 17.01.2012 г.

В состав объектов строительства перерабатывающего комплекса и объектов инфраструктуры промплощадки предприятия входят следующие объекты основного и вспомогательного хозяйства:

- перерабатывающий комплекс в составе: рудоподготовительный комплекс (РПК), автовесовая, главный корпус обогатительной фабрики (ОФ), емкость оборотной воды, лабораторный корпус, склад концентрата, хвостохранилище;
- комплекс объектов по ремонту техники и оборудования в составе: ремонтно-механический цех (РМЦ), ремонтная мастерская (РМ), открытая ремонтно-монтажная площадка;
- комплекс объектов инженерного обеспечения в составе: насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды, насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды, очистные сооружения бытовых сточных вод, аккумулирующий пруд-отстойник;
- административно-бытовой комплекс в составе: административный корпус, АБК карьера (реконструкция здания лаборатории);
- вахтовый поселок в составе: общежитие № 1 с пешеходной галереей, общежития №№ 2-4, столовая, санитарно-бытовой корпус (СБК), контрольно-пропускной пункт (КПП) вахтового поселка;
- теплоэнергетический комплекс в составе: котельная угольная предприятия, главная понизительная трансформаторная подстанция ГПП-110/35/6 кВ, КТПН, КРУН и пр.;

- комплекс объектов складского назначения в составе: склад химреагентов, открытый склад оборудования и материалов, расходный склад ГСМ обогатительной фабрики;

- объекты охранного и пожарного назначения: контрольно-пропускные пункты (КПП).

Решения по вахтовому поселку, угольной котельной предприятия, главной понизительной трансформаторной подстанции ГПП-110/35/6 кВ и хвостохранилищу разрабатываются в составе отдельных РП специализированными подрядчиками.

Для создания безопасных условий труда и отдыха предусмотрено зонирование территории предприятия.

Производственная зона: дробление и переработка руды.

Рудоподготовительный комплекс (РПК) размещен на участке, выбранном исходя из оптимального сочетания технологических требований, дальности перевозки руды из карьеров, протяженности транспортных и инженерных коммуникаций, минимизации объемов земляных работ, а также геологических условий и с учетом существующего рельефа, розы ветров и зоны, опасной по разлету кусков при проведении взрывных работ в карьерах.

Для минимизации земляных работ и обеспечения технологического процесса переработки руды, промплощадка перерабатывающего комплекса разделена на несколько условных террас.

Нижнюю террасу занимают главный корпус ОФ с емкостью оборотной воды и здание лабораторного корпуса. Следующую террасу занимает склад крупнодробленой руды и корпус крупного дробления РПК, самую верхнюю террасу – разгрузочная площадка приемного бункера и площадка автовесовой, совмещенные с площадкой буферного склада руды.

Зона хвостохранилища: складирование хвостов ОФ.

Хвостохранилище расположено в русле ручья без названия № 3 и прилегающей к нему территории в непосредственной близости от площадки размещения ОФ в 500 м на юго-восток. При этом решен вопрос минимизации дальности транспортировки при отсыпке дамбы хвостохранилища, а также длин пульповодов, трубопроводов оборотной воды и сетей электроснабжения.

Ремонтно-складская зона: ремонт техники, стоянка тяжелой техники и автотранспорта, складирование концентрата, реагентов, оборудования и др. Все вспомогательные объекты: ремонтно-механический цех (РМЦ), ремонтная мастерская (РМ), открытая ремонтно-монтажная площадка, склад концентрата, склад химреагентов, а также открытый склад оборудования и материалов расположены еще на одной террасе, в максимальной близости от главного корпуса ОФ в 200 м северо-восточнее с соблюдением локальных зон.

Склады концентрата и реагентов предусмотрены в зонах, наиболее приближенных к выезду с промплощадки на сеть автодорог, по которым осуществляются внешние грузоперевозки. Это также исключает пересечение внешних грузопотоков с внутренними. На этой же площадке, между главным корпусом ОФ и ремонтно-складской зоной, размещены объекты комплекса инженерного обеспечения (насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды) и административно-бытового комплекса (административный корпус).

Жилая зона: проживание и бытовое обслуживание персонала ТОО «БГП».

В соответствии с действующими нормами и правилами, вахтовый поселок расположен в пределах санитарно-защитной зоны предприятия в 200 м на юго-запад от главного корпуса ОФ. Такое размещение вахтового поселка выбрано с учетом розы

ветров, чтобы наиболее часто повторяемые направления ветров были ориентированы в сторону от вахтового поселка.

Зона теплоэнергетического хозяйства: обеспечение всех площадок месторождения Бакырчик электроэнергией и теплом.

Располагается в непосредственной близости от главных энерго- и теплопотребителей: вахтового поселка, промплощадки, ремонтно-складского хозяйства - с целью сокращения протяженности инженерных коммуникаций.

Для сокращения трудозатрат на земляные работы, площадка угольной котельной предприятия расположена еще на одной террасе в непосредственной близости от площадки главного корпуса ОФ.

Площадка расположена в 150 м с западной – северо-западной стороны в соответствии с розой ветров, преобладающие направления которых ориентированы в сторону от остальных объектов перерабатывающего комплекса.

В то же время близость площадки угольной котельной позволяет уменьшить протяженность тепловых сетей к основным потребителям.

Главная понизительная трансформаторная подстанция ГПП-110/35/6 кВ размещена 500 м западнее промплощадки.

Зона водопроводных сооружений: хранение и обеспечение потребности предприятия в питьевой воде.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды размещена на отдельной площадке за пределами СЗЗ предприятия в 800 м западнее площадки перерабатывающего комплекса.

Зона очистных сооружений: сбор и очистка бытовых и дождевых сточных вод.

Для промплощадки и вахтового поселка предусмотрен комплекс очистных сооружений бытовых сточных вод, который располагается в 500 м на юго-западе от промплощадки в пониженной точке существующего рельефа для обеспечения сбора сточных вод самотеком.

Аккумулирующий пруд-отстойник расположен в южной части промплощадки между вахтовым поселком и главным корпусом ОФ. Для обеспечения сбора дождевых сточных вод самотеком, аккумулирующий пруд-отстойник расположен в пониженной точке существующего рельефа и закольцован с открытой системой водосборных канав промплощадки.

При проектировании соблюдался принцип максимального разделения грузопотоков технологического и хозяйственного транспорта. Все площадки связаны между собой самостоятельными хозяйственными автодорогами, проездами и съездами с тем, чтобы не допустить скрещивания грузопотоков.

Месторасположение участка для размещения вышеуказанных комплексов выбрано за пределами: водоохранных зон и зон опасных по разлету кусков при проведении взрывных работ.

Внешняя охрана предприятия обеспечивается устройством ограждения по периметру территории перерабатывающего комплекса. Для въезда-выезда на охраняемую территорию промплощадки ТОО «БГП» предусмотрена установка двух КПП: одно на въезде-выезде площадки главного корпуса ОФ, второе на въезде-выезде площадки РММ. Так же предусматривается установка отдельного КПП на въезде-выезде с площадки вахтового поселка.

Ко всем зданиям и сооружениям на всех площадках предприятия обеспечен подъезд пожарного транспорта. Все площадки предприятия, и вновь запроектированные внутриплощадочные проезды, и подъезды к зданиям и сооружениям устраиваются с покрытием из щебня скальных (прочных) пород. Покрытие устраивается на основании из

щебёночно-гравийно-песчаной смеси. Также предусмотрены пешеходные дорожки, соединяющие корпуса между собой.

Предусмотрено озеленение перерабатывающего комплекса, а именно территория административно-бытовых корпусов и вахтового поселка. Предусмотрена посадка деревьев и кустарников местных пород и посев газона многолетних трав. Территория комплекса свободная от застройки предоставлены под газоны для самозарастание.

Вертикальная планировка на площадках строительства предусматривается с учетом особенностей рельефа и геологических условий конкретных участков строительства. Для обеспечения поверхностного водоотвода дождевых и талых вод будет создан уклон площадок и уплотнение грунта. По периметрам всех площадок проложена закольцованная система водосборных и водоотводных канав для сбора дождевых сточных вод. Из канавы поверхностные воды сбрасываются в аккумулирующий пруд-отстойник, где частично испаряются, а частично используются на полив автодорог.

Система координат – проекция Гауса-Крюгера на эллипсоид Красовского, система высот - Балтийская.

Главный корпус - за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола главного корпуса, соответствующая абсолютной отметке 450,00.

Лабораторный корпус - за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола лабораторного корпуса, соответствующая абсолютной отметке 450,00.

Рудоподготовительный комплекс, корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 1 - за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке 459,15.

Рудоподготовительный комплекс, корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 2 - за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке 449,85.

Автовесовая - за относительную отметку 0,000 принята отметка верха платформы автовесовой, соответствующая абсолютной отметке 473,20.

Корпус крупного дробления - за относительную отметку 0,000 принята отметка подливки фундаментов, соответствующая абсолютной отметке 459,15.

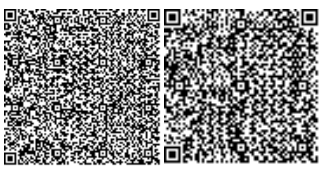
Здание биологических очистных сооружений - за относительную отметку 0,000 принята отметка, соответствующая абсолютной отметке 443,00.

Канализационная насосная станция (КНС-35) - за относительную отметку 0,000 принята отметка, соответствующая абсолютной отметке 443,90.

Таблица №1

Основные технические показатели генерального плана

Наименование	Показатели
Площади земель, отведенные под строительство перерабатывающего комплекса и объектов инфраструктуры промплощадки предприятия в условных границах проектирования, га	593,75
В том числе территории для размещения: - рудоподготовительного комплекса, га - обогатительной фабрики, га - хвостохранилища, га - ремонтно-складского хозяйства, объектов инженерного обеспечения и административно-бытового комплекса, га - угольной котельной предприятия, га - ГПП 110/35/6 кВ, га	 4,15 4,75 410,55 8,5 1,7 7,25



- вахтового поселка, га	4,5
- водопроводных сооружений, га	0,45
- очистных сооружений, га	0,40
- аккумулирующего пруда-отстойника, га	0,63
- КПП, га	0,6
- автодорог, га	9,2
- инженерных сетей и коммуникаций, га	15,8
- газонов и насаждений, га	3,05
Площадь свободная от застройки, га	122,22

6.2.2 Технологические решения

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 14 от 16.04.2009 г., заданием на проектирование, санитарно-эпидемиологическими и технологическими нормами, в т.ч. с «Нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий подземным способом разработки», согласованными приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью РК от 04.12.2008 г. № 46; «Требованиями промышленной безопасности при ведении работ подземным способом», утвержденными приказом Министра по ЧС РК от 25.07.2008 г. № 132; «Требованиями промышленной безопасности при взрывных работах», утвержденными приказом Министра по ЧС РК от 19.09.2007 г. № 14 (с изменениями и дополнениями - приказ Министра по ЧС РК от 14.08.2009 г. № 198).

Функциональное назначение горнодобывающего и перерабатывающего комплекса - добыча и переработка золотосодержащих руд месторождения «Бакырчик».

Состав объектов строительства определен на основании принятых технологических схем отработки месторождения и технологии переработки руды.

Технология переработки руды – флотационное обогащение.

Проектом принята технология, включающая двухстадиальное измельчение крупнодробленой руды до крупности 80 % класса -74+0 мкм и двухстадиальное флотационное обогащение в составе следующих операций:

- крупное дробление исходной горной массы до крупности -250+0 мм;
- полусамоизмельчение крупнодробленой руды;
- грохочение слива МПСИ по классу -0,8 мм;
- углеродную межцикловую флотацию на подрешетном продукте грохота с получением углеродного продукта и складированием его в изолированной секции наливного хвостохранилища;
- сульфидную межцикловую флотацию (МЦФ) на хвостах углеродной флотации с получением концентрата;
- вторую стадию измельчения в шаровой мельнице на хвостах МЦФ с получением слива гидроциклонов крупностью 80 % класса – 0,074+0 мкм;
- сульфидную флотацию на сливе гидроциклонов, включая основную, контрольную и перечистные операции с получением концентрата;
- гравитационное разделение объединенного концентрата (селекция концентрата) с получением высокоуглеродистого и низкоуглеродистого концентратов;
- сгущение, фильтрацию и сушку объединенного/высокоуглеродистого флотационного концентрата;
- фильтрацию и сушку низкоуглеродистого концентрата;

- складирование хвостов флотационного обогащения в хвостохранилище наливного типа с использованием замкнутого цикла водооборота.

Извлечение золота в сульфидный концентрат составит 91,0 %, выход объединенного сульфидного концентрата – 6,5 %.

Технологической схемой обогатительной фабрики предусмотрена возможность работы в двух режимах с целью выпуска различных видов концентрата:

- базовый режим – получение объединенного сульфидного концентрата для реализации его потребителям;

- режим селекции – гравитационное разделение коллективного сульфидного концентрата на низкоуглеродистый и высокоуглеродистый концентраты.

Обезвоживание объединенного сульфидного концентрата включает операции сгущения, фильтрации и сушки.

Обезвоживание высокоуглеродистого концентрата включает сгущение, фильтрацию и сушку.

Обезвоживание низкоуглеродистого концентрата включает фильтрацию и сушку без предварительного сгущения.

Сгущение хвостов обогащения и углеродного продукта перед складированием нецелесообразно.

Вода подается из системы производственно-противопожарного водопровода.

Крупное дробление исходной горной массы производится на промплощадке фабрики на участке крупного дробления. Крупность исходной горной массы -650+0 мм. Дробленая руда крупностью -250+0 мм конвейером подается на склад фабрики, емкость которого принимается равной двухсуточной производительности главного корпуса.

Режим работы дробильного комплекса: круглогодичный, ежедневный, одна смена в сутки по 12 часов с коэффициентом использования оборудования 0,75.

Часовая производительность 608,8 т/ч.

Исходная руда из карьера транспортируется автосамосвалами на перерабатывающий комплекс. Далее руда выгружается в приемный бункер корпуса крупного дробления.

Бункер оборудован колосниковой решеткой, на которой для дробления негабаритных кусков руды предусмотрен гидравлический молот на стреле манипуляторе, установленный на отм. +15,000. Исходная руда пластинчатым питателем подается на колосниковый вибрационный грохот, надрешетный продукт которого крупностью +150 мм подается в питание щековой дробилки, подрешетный продукт – материал крупностью -150 мм – поступает на конвейер № 1.

Разгрузка щековой дробилки крупностью -250+0 мм конвейером № 1 направляется на склад крупнодробленой руды емкостью 8300 м³ (13861 т), что обеспечивает двухсуточный запас руды для работы главного корпуса.

Со склада руда через приемную воронку, оборудованную колосниковой решеткой, с помощью пластинчатого питателя подается на ленточный конвейер № 2. Производительность конвейера № 2 и, соответственно, питание главного корпуса, контролируется конвейерными весами.

Руда с конвейера поступает в мельницу полусамоизмельчения главного корпуса.

На конвейере № 2 установлены металлоискатель, ленточный железоуловитель.

Пластинчатые питатели и конвейер № 2 имеют плавную регулировку производительности с помощью частотного регулирования электроприводов.

Режим работы склада крупнодробленой руды по отгрузке руды соответствует режиму главного корпуса обогатительной фабрики (ОФ): 365 дней в году, 2 смены в сутки, 12 ч/смену с коэффициентом использования оборудования 0,9.

Производительность подачи дробленой руды в МПСИ составит 253,7 т/ч.

Крупнодробленая руда крупностью -250+0 мм со склада конвейером подается в мельницу полусамоизмельчения МПСИ.

На сливе мельницы установлена разгрузочная бутара с отверстиями. Слив мельницы насосами направляется на двухдечный грохот.

Надрешетный продукт грохота самотеком транспортируется в мельницу ПСИ.

Подрешетный продукт грохота через автоматический пробоотборник поступает в зумпф, из которого насосами подается в питание флотомашины углеродной флотации.

На операции углеродной флотации установлено пять камер флотомашин.

В питание углеродной флотации подается реагент вспениватель. Концентрат углеродной флотации, являясь отвальным продуктом, собирается в зумпфе, из которого насосами транспортируется в изолированную секцию хвостохранилища.

Перед зумпфом установлен автоматический пробоотборник.

Камерный продукт флотомашин углеродной флотации поступает в агитационный чан с мешалкой объемом 40 м³, где в течение 2-3 мин перемешиваются с реагентами: депрессором AERO-636 и активатором CuSO4. Регулятор среды Na2CO3 подается в сборный желоб пульпы хвостов углеродной флотации перед подачей в агитационный чан.

Активированная пульпа насосами подается в пульподелитель питания межцикловой флотации (МЦФ), в который подаются реагенты собиратели.

На операции МЦФ работают параллельно две пневмомеханических флотомашины.

Концентрат МЦФ опробуется на автоматическом пробоотборнике, объединяется с концентратом третьей перечистной флотаций и транспортируется на селекцию (либо сгущение).

Хвосты МЦФ объединяются со сливом шаровой мельницы и подаются на классификацию. На операции классификации установлены гидроциклоны. Пески гидроциклонов самотеком возвращаются в шаровую мельницу. Слив гидроциклонов имеет крупность 80 % класса -74+0 мкм и является готовым продуктом для проведения основной сульфидной флотации.

Слив гидроциклонов самотеком поступает на автоматический пробоотборник, затем пульпа подается в агитационный чан с мешалкой объемом 47 м³, где в течение 2-3 мин перемешивается с реагентами: депрессором AERO636 и активатором $CuSO_4$. Из контактного чана пульпа разгружается в приемный карман первой из трех камер флотомашины основной флотации, в который также подаются промпродукты флотационного обогащения реагенты- собиратели и вспениватель.

Камерный продукт (хвосты основной флотации) поступает на контрольную флотацию – в четыре камеры флотомашин. В приемный карман первой из четырех камер подаются реагенты. Хвосты контрольной флотации – камерный продукт - являются отвальным продуктом, который насосами транспортируется в хвостохранилище наливного типа.

Перед зумпфом установлен автоматический пробоотборник.

Концентрат контрольной флотации - промпродукт флотации – объединяется с промпродуктами трех перечисток и транспортируется в приемный карман флотомашины основной флотации, далее транспортируется в агитационный чан с мешалкой объемом 40 м³, где в течение 2-3 мин смешивается с реагентами AERO636 и Na_2CO_3.

Пульпа из агитационного чана самотеком направляется в приемный карман первой из семи камер машины перечистной флотации. Концентрат первой перечистной флотации насосами транспортируется на вторую перечистную флотацию, в приемный карман первой из пяти камер флотомашины. Концентрат второй перечистной флотации транспортируется в приемный карман первой из четырех камер флотомашины третьей перечистной флотации. Концентрат третьей перечистной флотации объединяется с концентратом межцикловой

флотации и насосами транспортируется либо на сгущение, либо на участок гравитационного разделения концентрата.

На трубопроводе концентрата третьей перечистной флотации установлен автоматический пробоотборник, кроме того автоматический пробоотборник установлен на трубопроводе объединенного сульфидного концентрата.

Промпродукты всех трех перечистных флотаций поступают в зумпф для сбора промпродуктов, где объединяются с концентратом контрольной флотации, и насосами пульпа подается во флотомашину основной флотации.

Гравитационное разделение объединенного сульфидного концентрата предусматривается для получения двух видов товарной продукции: с высоким и низким содержанием углерода в концентрате.

Объединенный сульфидный флотоконцентрат формируется в зумпфе, в который поступают концентраты межцикловой и третьей перечистной флотаций.

Объединенный концентрат насосами подается на защитный грохот.

Надрешетный продукт грохота (мусор, щепа) собирается в контейнеры и периодический вывозится на утилизацию.

Подрешетный продукт грохота поступает в питание центробежного концентратора.

На концентраторе получают два продукта, каждый из которых поступает на свою линию обезвоживания. Концентрат гравитации (низкоуглеродистый концентрат) самотеком направляется на участок фильтрации в емкость питания ленточного фильтра.

Хвосты гравитации (высокоуглеродистый концентрат) самотеком поступают в питание сгустителя концентрата.

Для работы фабрики в режиме селекции предусматривается линия для обезвоживания низкоуглеродистого концентрата, производительностью 5,1 т/ч.

Оборудование для обезвоживание высокоуглеродистого (или объединенного) концентрата выбрано на максимальную производительность 16,5 (±20 %) т/ч (с учетом возможности, в случае необходимости, обезвоживать объединенный сульфидный концентрат).

Высушенный концентрат из сушильных агрегатов выгружается в промежуточные бункеры, которые входит в состав автоматических станций по затариванию.

Концентрат загружается в мягкие контейнеры (биг-бэги) грузовместимостью 1,5 т для транспортирования на дальнейшую переработку.

Реагенты в заводской упаковке хранятся в транспортных контейнерах на складе химических реагентов. Запас хранения реагентов на складе составляет от 1 до 6 месяцев, в зависимости от расхода и потребления.

В местах хранения, погрузки и приготовления реагентов предусмотрен запас средств для локализации проливов и ликвидации просыпей реагентов (песок, известь, сода). Также предусмотрен аварийный запас СИЗ.

Технологические трубопроводы. Материалы технологического оборудования и технологических трубопроводов для транспортирования продуктов обогащения и реагентов, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов» Приказ Министра РК по инвестициям и развитию от 30 декабря 2014 г. № 346.

Используются материалы, обеспечивающие их коррозионную стойкость к рабочей среде: бесшовные трубы из углеродистой стали, соединенные сваркой. Количество фланцевых соединений минимально, только в местах установки арматуры и подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на участках, где требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов.

Сливные устройства и съемные участки изготовлены из материалов, обеспечивающих их стойкость к агрессивному действию среды.

Установка и размещение арматуры, компенсаторов, дренажных устройств, фланцевых и резьбовых соединений выполнена с учетом требований, запрещающих размещать арматуру и прочее над дверными проемами, а также под и над окнами, над рабочими площадками, основными проходами обслуживающего персонала и проездами внутри цехов и на территории предприятия.

Трубы и фасонные детали трубопроводов, применяемые для транспортирования щелочи изготовлены из стали, обладающей технологической свариваемостью, с отношением предела текучести к пределу прочности не более 0,75, относительным удлинением металла при разрыве на пятикратных образцах не менее 16 % и ударной вязкостью не ниже 30 Дж/см² (3,0 кгс×м/см²) при минимальной расчетной температуре стенки элемента трубопровода.

Для трубопроводов применяются трубы с нормированными химическим составом и механическими свойствами металла.

Прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов агрессивных сред выбраны в зависимости от свойств транспортируемой среды и ее рабочих параметров. Для фланцевых соединений на трубопроводах выбраны следующие типы прокладок: для транспортирования кислых сред – политетрафторэтиленовые (PTFE); для транспортирования щелочных сред – из резины марки ТМКЩ средней твердости.

Трассы трубопроводов выполнены с уклоном, обеспечивающим их возможное при необходимости полное опорожнение в технологическую емкость.

Для трубопроводов предусмотрена возможность их промывки и продувки сжатым воздухом.

На трубопроводах реагентов применятся герметичная запорная арматура.

Конструкционные материалы арматуры выбраны из условия устойчивости к транспортируемой среде и обеспечения надежной эксплуатации арматуры в допустимом диапазоне параметров среды.

Трассы трубопроводов для реагентов выполнены с уклоном, обеспечивающим их возможное полное опорожнение в технологическую емкость.

Трубопроводы для транспортирования растворов и реагентов, относящихся к классам опасности по ГОСТ 12.1.007-76 предусмотрены группы А.

Для обслуживания технологического оборудования и обеспечения технологического процесса реагентами и материалами в главном корпусе ОФ предусмотрены грузоподъемные механизмы.

Для обслуживания кранов предусмотрены передвижные стационарные или ремонтные площадки.

Краны установлены таким образом, что при подъеме груза исключается необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имеется возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающегося на пути оборудования.

При установке кранов, управляемых с пола, предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном, расстояние от верхней точки крана до потолка здания более 400 мм, расстояние от выступающих частей торцов крана до колонн более 60 мм; расстояние от нижней точки крана до пола площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди – более 2000 мм, расстояние от нижних выступающих частей крана до расположенного в зоне действия оборудования – более 400 мм.

Размещение оборудования определялось исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения оборудования для обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Ко всем сооружениям и открытым площадкам на территории предусмотрена возможность подъезда специализированных автотранспортных средств, а также пожарных и аварийных автомобилей.

Настоящим рабочим проектом предусматриваются технологические решения, направленные на снижение риска возникновения аварийных ситуаций на производстве и локализацию их последствий:

- использование оборудования с полностью автоматизированным процессом и в полной заводской комплектации;
- оборудование монтируется специалистами в соответствии с инструкцией завода изготовителя.
- разработаны инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, аварий, пожаров и травматизма.

Спецификация технологического оборудования согласована с заказчиком.

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся предусматривается в выделенных санитарно-бытовых помещениях основных производственных зданий.

Состав и площади санитарно-бытовых помещений приняты с учетом групп производственных процессов, установленных в технологической части проекта и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Санитарно-бытовые помещения включают гардеробные домашней и специальной одежды, душевые, умывальные, уборные, помещения для обогрева и охлаждения, кладовые спецодежды.

Гардеробы домашней и специальной одежды оборудуются шкафами, количество шкафов предусматривается на полный списочный состав.

Питание трудящихся в период рабочей смены предусматривается в комнатах приема пищи при производствах.

Доставка готового питания осуществляется из столовой вахтового поселка.

Медицинское обслуживание производится в фельдшерском здравпункте вахтового поселка.

Таблица 2

Основные показатели по разделу ТХ

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Мощность (объем переработки)	тонн в год	2 000 000
2	Общая численность трудящихся на объекте, в т.ч.:	чел.	620
	- рабочих	чел.	487

6.2.3 Архитектурные решения

Проектные решения приняты в соответствии с заданием на проектирование, санитарно-эпидемиологическими и противопожарными нормами, в т.ч. СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 14 от 16.04.2009 г, СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Строительство горнодобывающего и перерабатывающего предприятия предусмотрено для добычи и переработки золотосодержащих руд месторождения «Бакырчик».

Состав объектов строительства определен на основании принятых технологических схем отработки месторождения и технологии переработки руды.

Проектируемые объекты сгруппированы по комплексам:

- перерабатывающий комплекс: рудоподготовительный комплекс (РПК), автовесовая, главный корпус обогатительной фабрики (ОФ), емкость оборотной воды, лабораторный корпус, склад концентрата, хвостохранилище;
- комплекс объектов по ремонту техники и оборудования: ремонтно-механический цех (РМЦ), ремонтная мастерская (РМ), открытая ремонтно-монтажная площадка;
- комплекс объектов складского назначения: склад химреагентов, открытый склад оборудования и материалов, расходный склад ГСМ обогатительной фабрики;
- теплоэнергетический комплекс: котельная угольная предприятия, главная понизительная трансформаторная подстанция ГПП-110/35/6 кВ, КТПН, КРУН и пр;
- комплекс объектов инженерного обеспечения: насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды, насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды, очистные сооружения бытовых сточных вод, аккумулирующий пруд-отстойник;
- административно-бытовой комплекс: административный корпус, АБК карьера (реконструкция здания лаборатории);
- объекты охранного и пожарного назначения: контрольно-пропускные пункты (КПП);
- межплощадочные транспортные коммуникации;
- внешние инженерные коммуникации;
- вахтовый поселок.

Решения по вахтовому поселку, угольной котельной предприятия, главной понизительной трансформаторной подстанции ГПП-110/35/6 кВ и хвостохранилищу разрабатываются отдельными проектами.

Рудоподготовительный комплекс (РПК) является участком по подготовке к переработке руд золоторудного месторождения и включает корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 1 и склад дробленой руды с галереей конвейера № 2.

В состав объектов главного корпуса обогатительной фабрики входят: обогатительная фабрика (ОФ), емкость оборотной воды и лабораторный корпус.

Обогатительная фабрика (ОФ) предназначена для переработки золотосодержащих руд.

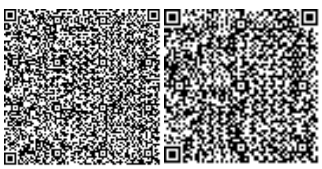
Лаборатория выполняет подготовку проб руды и их анализ, физико-химические анализы технологических продуктов переработки руд и балансовых проб, анализы в области экологического контроля за воздействием предприятия на окружающую среду, промышленной санитарии и контроль содержания вредных веществ в выбросах и сбросах предприятия.

Склад концентрата предназначен для приема, хранения и отгрузки готовой продукции – золотосодержащего концентрата.

Концентрат затаривается на узле затаривания обогатительной фабрики в мягкие контейнеры разового использования вместимостью 1,5 т и автомобильным транспортом перевозится на склад.

Хранение контейнеров с концентратом на складе предусмотрено в штабелях в три яруса. Габариты площадки склада – 138,0х100,2 м.

Хвостохранилище предназначено для складирования хвостов сульфидной флотации ОФ.



Корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 1 предназначен для дробление исходной горной массы, откуда руда конвейером № 1 направляется на склад крупнодробленой руды.

Здание одноэтажное, разновысотное, зального типа, с размерами в плане 15,0х30,0 м, не отапливаемое (за исключением встроенных помещений гидростанции манипулятора, оператора, ПСУ).

Внутри здания расположены опорные несущие металлоконструкции с площадками и лестницами, на которых расположено основное технологического оборудование корпуса.

Загрузка приемного бункера ККД принята карьерными автосамосвалами.

Подъезд автосамосвала к приемному бункеру - по подъездному мосту.

Для обслуживания оборудования корпуса крупного дробления предусмотрен мостовой электрический кран г/п 25 т.

Ограждающие конструкции приняты из оцинкованного профилированного листа, крепление осуществляется к стальным ригелям стенового фахверка.

Встроенные отапливаемые помещения утеплены минераловатными негорючими плитами толщиной 120 мм.

Ворота - металлические распашные, оборудованы калиткой.

Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Окна – металлопластиковые с однокамерным и двухкамерным (помещение оператора) стеклопакетами.

Покрытие полов – бетонное, из рифленой стали, дощатое по утепленному перекрытию.

Цоколь – из монолитного железобетона.

Кровля – из оцинкованного профилированного листа.

Эстакада конвейера № 1 - металлическая, из прокатных профилей, перекрытие из рифленой стали с устройством деревянных трапов по перекрытию.

Склад крупнодроблёной дробленой руды с галереей конвейера № 2 предназначен для складирования руды и последующей ее транспортировки к мельнице полусамоизмельчения в главном корпусе обогатительной фабрики. Сооружения - неотапливаемые.

В состав склада входят: подштабельная галерея, расположенная ниже отсыпки склада дробленой руды и перекрытая насыпным грунтом; галерея конвейера № 2.

Подштабельная галерея состоит из трех блоков, соединённых друг с другом и предназначена для загрузки и транспортировки руды, запроектирована из металлических оцинкованных гофрированных конструкций (МГК).

Для отведения случайных вод на планировочную отметку и далее в дренажные канавы, пол подштабельной галереи предусмотрен с уклоном.

Внутри блоков 1-3 устраивается монолитная железобетонная плита пола. Применяется окрасочная гидроизоляция «Гидротекс».

Галерея конвейера № 2 - надземная, шириной 4,0 м.

Ограждающие конструкции и покрытие галереи и пункта натяжки - из профилированного листа по металлическим стойкам и балкам.

Перекрытия галереи – рифленая сталь по металлическим балкам.

Главный корпус обогатительной фабрики предусмотрен для размещения оборудования для переработки руды по технологии флотационного обогащения.

Здание отапливаемое, разновысотное с высотами 10,7; 11,7; 22,2 м до низа конструкций и имеет размеры в плане 66,0х84,0 + 9,0х18,0 + 9,0х18,0 м.

Технологический процесс и ремонтные работы обслуживаются мостовым краном грузоподъемностью 32/5 т, подвесными кранами грузоподъемностью 10, 5, 2 т и талями ручными и электрическими грузоподъемностью до 3,2 т.

Объемно-пространственное решение главного корпуса принято, исходя из требований технологии, и включает следующие основные участки: отделение измельчения; отделение флотации; отделение сгущения сульфидного концентрата; реагентное отделение; отделение фильтрации и сушки; лабораторию.

Так же в корпусе размещены встроенные помещения вспомогательного и технического назначения: помещение воздуходувок, маслостанций, помещения для инженерного оборудования (венткамеры, тепловой пункт), ОТК, КИП и операторская, помещения отдыха персонала, административные и санитарно-бытовые помещения, в пристройках к зданию главного корпуса расположены энергоблоки № 1 и 2.

В реагентном отделении, расположенном в осях Г-И, 9-12, с категорией Б по взрывопожарной опасности, предусмотрены легкосбрасываемые конструкции - витражное остекление листовым стеклом толщиной не более 4 мм в один слой, площадь каждого стекла не менее 1 м².

Легкосбрасываемые конструкции предусмотрены в помещении баллоной, с категорией А по взрывопожарной и пожарной опасности, располагающейся в лаборатории на отм. 0,000 м в осях Р-С и 11-12, и представляют собой окно с одинарным остеклением толщиной не более 4 мм.

Санитарно-бытовые и административные помещения расположены на отм. +4,800 и +8,100 м соответственно в осях Л-С, 9-12. К бытовым помещениям относятся гардеробные персонала, душевые, кладовые чистой и грязной спецодежды, комната приема пищи, санузлы. К административным – кабинеты руководства обогатительной фабрики и инженерно-технических специалистов.

Административно-бытовая встройка отделена от помещений производственного назначения противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 90 EI и противопожарным перекрытием 1 типа. Эвакуация персонала из встроенных помещений в производственных отделениях осуществляется по открытым стальным лестницам. Для эвакуации персонала из административно-бытовой встройки предусмотрены две лестничные клетки типа Л1.

Ограждающие конструкции здания приняты из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 120 мм, с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе.

Облицовки панелей - из оцинкованной стали (НГ), с отделкой заводской готовности.

Раскладка панелей – вертикальная, крепление - к стальным ригелям стенового фахверка.

Цоколь – из монолитных железобетонных панелей с наружным утеплением экструдированным пенополистиролом толщиной 80 мм, штукатурка по сетке и окраска.

Кровля плоская рулонная из ПВХ-мембраны, армированной полиэстеровой сеткой, по утеплителю из двух видов теплоизоляционных плит: «Техноруф В70» толщиной 80 мм, плотностью 175 кг/м³ и «Техноруф Н30» толщиной 70, плотностью 90-110 кг/м³. Водосток внутренний.

В производственных отделениях и на участках предусмотрены металлические площадки с покрытием из рифленой стали или монолитными железобетонными плитами для размещения технологического оборудования. Доступ на площадки и эвакуация - по открытым металлическим лестницам.

Внутренние стены и перегородки в здании главного корпуса предусмотрены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 120 и 80 мм и полнотелого кирпича, толщиной 250 и 120 мм.

Перегородки административных и бытовых помещений каркасно-обшивного типа с обшивками из ГКЛ (ГВЛ).

Подвесные потолки в бытовых помещениях - из гипсоволокнистых и влагостойких гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе системы КНАУФ, в административных помещениях – типа «Армстронг». Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации - из негорючих материалов.

Полы в здании предусмотрены в соответствии с назначением помещений и требованиями к полам: производственных участков – бетонные или керамическая плитка; в административных и бытовых помещениях – керамическая плитка или линолеум.

Ворота – распашные утепленные, размерами в соответствии с технологическими заданиями.

Окна – металлопластиковые с одно и двухкамерными стеклопакетами.

Двери - деревянные, из ПВХ–профилей и металлические, в том числе противопожарные.

Лабораторный корпус - отапливаемое, 2-х этажное здание, прямоугольной формы с размерами в плане 12,0х36,0 м, с высотой этажа 4,2 м.

В лабораторном корпусе объединены: лаборатория пробоподготовки, химико-аналитическая и экологическая лаборатории, а также административные и санитарно-бытовые помещения.

Участок пробоподготовки выполняет подготовку проб руды с геологоразведочных работ, опережающей и эксплуатационной разведки к химическому анализу. В состав участка входят помещения дробления, измельчения и истирания, помещение сушки проб.

Для транспортировки проб из помещения дробления, измельчения и истирания проб на первом этаже предусмотрен лифт грузоподъемностью 100 кг в помещение для шихтовки проб на втором этаже.

В состав аналитической лаборатории входят помещения физико-химических методов анализа, химический зал и дистилляторная.

Лаборатория экологического контроля имеет в своем составе помещения для анализа и контроля воды и атмосферного воздуха.

Перегородки - каркасно-обшивные, из гипсоволокнистых листов по каркасу из гнутых оцинкованных профилей, заполнение воздушной полости перегородок – негорючие акустические минераловатные плиты.

Подвесные потолки - из гипсоволокнистых и влагостойких гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе системы КНАУФ, в административных помещениях – типа «Армстронг». Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации из негорючих материалов.

Ограждающие конструкции приняты из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 120 мм с отделкой заводской готовности.

Кровля рулонная, из ПВХ-мембраны, по утеплителю из двух видов теплоизоляционных плит: «Техноруф В70», плотностью 175 кг/м³, t=80 мм и «Техноруф Н30», плотностью 100 кг/м³, t=70 мм.

Цоколь – из монолитных железобетонных панелей, с утеплением экструдированным пенополистиролом. Отделка цоколя – штукатурка по сетке и окраска.

Полы предусмотрены в соответствии с требованиями к полам и в зависимости от вида и интенсивности механических и жидкостных воздействий – бетонные шлифованные, линолеум, керамогранит.

Окна – металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами.

Двери деревянные, из ПВХ–профилей и металлические, в том числе противопожарные.

Автовесовая – сооружение имеет размеры в плане 13,5х55,24 м.

Над весами устраивается навес из металлоконструкций с размерами по осям 9,5х12,0 м и высотой до низа балок 7,5 м.

Ограждающие конструкции – профлист по ригелям фахверка.

Контроль выполняемых операций проводится из отапливаемого помещения операторской, расположенного в осях 2-3 вдоль оси А.

Операторская – блок-контейнер заводского изготовления с размерами в плане 3,0х6,0х2,4 (Н) м.

Операторская оборудуется санузлом (биотуалет и рукомойник) вход в здание решен через утепленный тамбур.

Перегородки - каркасно-обшивного типа из гипсоволокнистых листов.

Окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Ремонтно-механический цех (РМЦ) предназначен для проведения текущих, планово-предупредительных ремонтов и всех видов технического обслуживания горнотранспортного оборудования, большегрузного автомобильного транспорта и основного обогатительного оборудования.

Ремонт кузовов большегрузных самосвалов производится на открытой ремонтномонтажной площадке, расположенной в непосредственной близости от РМЦ.

Здание цеха одноэтажное, однопролётное, пролётом 21 м с пристроенной к ней рамой пролетом 9 м и высотами 15,5 и 7,8 м до низа строительных конструкций, с общими размерами в плане 30,0х129,0 м.

Объемно-пространственное решение РМЦ принято исходя из требований технологии, и включает участки производственного и бытового назначения.

В здании выделены следующие функциональные зоны: производственные и складские участки; зона ТО и ТР; зона бытовых помещений.

Здание оборудовано мостовым опорным краном г/п 16,0 т и подвесным электрическим краном г/п 3,2 т.

Ограждающие конструкции приняты из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 120 мм. Проектом приняты стеновые панели с вертикальной раскладкой, крепление к колоннам каркаса осуществляется с помощью стенового стального фахверка.

Санитарно-бытовые помещения расположены в двухэтажной пристройке, отделенной от здания цеха противопожарной стеной 2-го типа и обеспеченны самостоятельными эвакуационными выходами.

Кровля рулонная, из ПВХ-мембраны, по утеплителю из двух видов теплоизоляционных плит: «Техноруф В70», плотностью 175 кг/м³, t=80 мм и «Техноруф Н30», плотностью 100 кг/м³, t=70 мм.

Ворота - распашные с калитками, металлические, с полотнами из трехслойных металлических панелей, а также подъемно-секционные.

Цоколь – из монолитных железобетонных панелей, с утеплением экструдированным пенополистиролом. Отделка цоколя – штукатурка по сетке и окраска.

Полы предусмотрены в соответствии с требованиями к полам и в зависимости от вида и интенсивности механических и жидкостных воздействий: цементно-бетонное, цементно-песчаное, керамические плитки.

Перегородки: производственных и технических помещений - из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 80 мм; административных и бытовых помещений - каркасно-

обшивного типа ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО в зависимости от требований огнестойкости и влажностного режима помещений.

Окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом, в административно-бытовой части – с двухкамерным стеклопакетом.

Ремонтная мастерская (РМ) предназначена для проведения текущих, планово-предупредительных ремонтов и всех видов технического обслуживания грузового и легкового автотранспорта.

Здание РМ одноэтажное, однопролётное, пролётом 18 м и высотой 7,63 м до низа стропильных конструкций, с общими размерами в плане 18,0х36,0 м.

В составе РМ предусмотрены участки ТО и ТР грузового и легкового автотранспорта, кладовые, вспомогательные и бытовые помещения.

Здание оборудовано подвесным электрическим краном г/п 5,0 т.

Ограждающие конструкции приняты из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 120 мм. Проектом приняты стеновые панели с вертикальной раскладкой, крепление к колоннам каркаса осуществляется с помощью стенового стального фахверка.

Кровля рулонная, из ПВХ-мембраны, по утеплителю из двух видов теплоизоляционных плит: «Техноруф В70», плотностью 175 кг/м³, t=80 мм и «Техноруф Н30», плотностью 100 кг/м³, t=70 мм.

Перегородки - из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 80 мм.

Цоколь – из монолитных железобетонных панелей, с утеплением экструдированным пенополистиролом. Отделка цоколя – штукатурка по сетке и окраска.

Покрытия полов: цементно-бетонное, цементно-песчаное, керамические плитки.

Въезды в РМ оборудованы воротами с полотнами из трехслойных металлических панелей с калитками.

Окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Открытый склад предназначен для хранения оборудования и материалов, не требующих специальных условий хранения.

Открытый склад состоит из двух площадок –открытого хранения материалов и контейнерного хранения оборудования и материалов. Габариты склада – 30,0х80,0 м.

Склад химреагентов предназначен для приема, хранения и выдачи реагентов для проведения технологического процесса обогащения руды, представляет собой комплекс сооружений: площадку для контейнерного хранения реагентов; отапливаемое здание ангарного типа (Ангар № 2) для хранения реагентов, требующих положительных температур хранения (жидкости); не отапливаемое здание ангарного типа (Ангар № 1) для хранения ксантогенатов, имеющих ограничения по положительным температурам (хранение при температуре не выше плюс 23ºС); площадку для растаривания контейнеров; административное здание; ограждение.

Ангар № 1 и № 2 - здание арочной формы полной заводской готовности одноэтажное, однопролётное с размерами в плане 15,0х31,0 м и высотой по оси арки 7,0 м до низа стропильных конструкций.

Ограждающие конструкции приняты из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 100 мм.

Покрытия полов: цементно-бетонное.

Въезды в Ангары оборудованы воротами с полотнами из трехслойных металлических панелей с калитками.

Расходный склад ГСМ обогатительной фабрики – размерами в плане 11,0х24,0 м представляет собой контейнерное топливохранилище (КТХ) с площадкой разгрузки

автозаправщика. КТХ – технологическая система, предназначенная для приема, хранения и выдачи топлива, смонтированная на единой раме и поставляемая комплектно заводом-изготовителем.

Кабельные эстакады надземной прокладки - пролетные строения и опоры металлические из прокатных профилей.

Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды - заводского изготовления, полной комплектной поставки, с размерами 6,6х12,0х3,6(h) м.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды - заводского изготовления, полной комплектной поставки, с размерами 3,0х12,0х3,0 (h).

Административное здание – прямоугольное, двухэтажное, без подвала, из объемных модульных блоков с размерами в плане в крайних осях 45,0х14,45 м. Высота этажа - 3,3 м.

В здании размещены офисы администрации, рабочие кабинеты, архив, серверная, бухгалтерия.

Цоколь - затирка, окраска фасадной краской.

Стены - сэндвич панель.

Двери - металлические утепленные, деревянные, противопожарные.

Окна – металлопластиковые.

Кровля с покрытием профнастиллом.

Внутренняя отделка:

- потолок – полвесной типа Армстронг, профлист;
- стены, перегородки – панели Випрок;
- полы – линолеум, керамическая плитка.

КПП промплощадки № 1 представляет собой одноэтажное, однопролетное каркасное здание с размерами 9,3х29,6 м. Высота помещений - 2,5 м.

Ограждающие конструкции приняты из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 120 мм.

Покрытие по фермам над утепленным перекрытием здания предусмотрено из оцинкованного стального профилированного листа.

Перегородки - каркасно-обшивного типа в соответствии с требованиями СП РК 5.06-11-2004 «Ограждающие конструкции с применением гипсокаронных листов».

Покрытия полов: линолеум, керамогранит.

Окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

КПП промплощадки № 2 представляет собой блок-контейнер комплектной поставки (см. приложение Г) с размерами 3,0х9,0х2,4 (h) м.

Ограждение промплощадки сетчатое, высотой 2,6 м. Для проезда транспорта на территорию предприятия в ограждении выполняются двое ворот с калиткой шириной 9,0 м и одни ворота шириной 11,0 м. Опоры для ограждения металлические, устанавливаются в сверлённые скважины и засыпаются непучинистым грунтом с уплотнением.

Объемно-планировочные решения предусматривают максимальное объединение технологических процессов в едином архитектурно-строительном объеме с учетом класса ответственности, степени огнестойкости, класса функциональной пожарной опасности, категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Планировочные решения и высота производственных зданий приняты на основании технологии производственных процессов, с учетом габаритов оборудования, размещаемого в зданиях, проходов между оборудованием и обеспечения его обслуживания.

Номенклатура, компоновка и площади административных и санитарно-бытовых помещений приняты с учетом численности работающих и групп производственных процессов, в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Одноэтажные здания – зального типа со встроенными технологическими площадками запроектированы из металлических рам, колон, балок или ферм.

Эстакады: опоры и пролетные строения - металлические конструкции.

Несущие конструкции пролетных строений - из металлических балок.

Ограждающие конструкции отапливаемых производственных зданий предусмотрены из трехслойных панелей типа «сэндвич», с негорючим утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе. В быстровызводимых зданиях, выполненных на базе модулей и блок-контейнеров полной заводской готовности, основу конструкции которых составляют каркасные панели основания, стен и покрытия, соединённые между собой, толщина утеплителя панелей устанавливается заводом-изготовителем на основании его теплотехнических характеристик.

Ограждающие конструкции неотапливаемых зданий – стальной профилированный лист по металлическим ригелям фахверка. Перекрытия - из монолитного железобетона или рифленой стали по стальным балкам.

Фасады решены в простых формах, присущих промышленным зданиям из полносборных облегченных конструкций.

Проектируемые здания по функциональной пожарной опасности, в зависимости от их назначения, относятся к классам Ф5, Ф4 и Ф3.

Конструкции зданий и сооружений комплекса отвечают требованиям, предъявляемым к конструкциям зданий и сооружений I, II и IIIa степеней огнестойкости.

Категории зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности приняты в соответствии с технологическими заданиями. Помещения категорий А, Б, В2 и В3 отделены одно от другого, а также от помещений категорий В4, Г и Д и коридоров противопожарными перегородками и противопожарными перекрытиями соответствующих типов. Конструктивное исполнение противопожарных перегородок предусмотрено из навесных сэндвич-панелей, которые имеют предел огнестойкости от EI 30 до EI 180 в зависимости от толщины и конструктивного исполнения.

Противопожарные перекрытия выполняются из монолитного железобетона по стальным балкам, подвергнутым обработке огнезащитными составами с доведением их до соответствующих пределов огнестойкости.

Площади этажей и высота производственных зданий в пределах пожарных отсеков приняты в соответствии с классом конструктивной пожарной опасности и степенью огнестойкости.

Административные и бытовые помещения размещаются в пристройках и встройках производственных зданий категорий Г и В, отделенных противопожарными стенами 2-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа (для встроек).

Эвакуационные пути в зданиях и сооружениях, а также эвакуационные выходы из помещений решены с соблюдением требований пожарной безопасности. Во всех помещениях расстояния до эвакуационных выходов, их количество, ширина проходов, дверей, лестниц соответствует нормативным требованиям.

Части зданий различного функционального назначения обеспечены самостоятельными эвакуационными выходами.

Двери на путях эвакуации предусмотрены с уплотнением в притворах и снабжены самозакрывающимися устройствами.

Отделочные материалы и покрытия полов на путях эвакуации по пожарной опасности соответствуют требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Помещения с постоянным пребыванием людей запроектированы с естественным освещением.

Для выхода на кровлю зданий высотой более 10 м от планировочной отметки земли до верха карниза или парапета предусмотрены стальные наружные пожарные лестницы. Все помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения.

Для снижения уровня шума между помещениями предусмотрены следующие мероприятия:

- помещения выгораживаются стенами и перегородками со значениями индексов изоляции воздушного шума не ниже нормативных;
- применение звукоизолирующих кожухов на шумных агрегатах;
- для предотвращения шумового воздействия применяется сертифицированное оборудование с допустимыми параметрами шумовых характеристик.

Методами виброзащиты является снижение параметров вибрации на пути ее распространения: виброизоляция технологического и инженерного оборудования и виброгашение. Для снижения уровня вибраций, оборудование, передающее вибрацию, устанавливается на виброоснованиях и резиновых прокладках, фундаменты под оборудование выполняются отдельно от несущих конструкций зданий с устройством изоляционных деформационных швов.

Таблица 3

Основные показатели по разделу АР

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Общая площадь зданий, сооружений, в т.ч.:	кв. м	40450,0
2	- по основным объектам производственного назначения		8820,0

6.2.4 Конструктивные решения

Конструктивные решения зданий и сооружений приняты с максимальным использованием полносборных металлических каркасов. Проектом предусмотрено применение мобильных зданий комплектной поставки.

Рудоподготовительный комплекс.

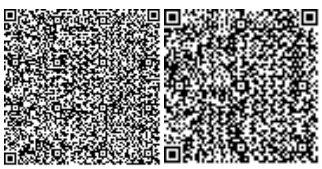
Уровень ответственности I (повышенный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 1

Здание корпуса крупного дробления с эстакадой конвейера № 1, с размерами в плане 15,0х30,0 м, с шагом колонн - 6 м в продольном направлении, разновысотное, с примыкающей эстакадой с конвейером, размерами в плане 20,0х9,0 м.

Конструктивная схема здания, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими стропильными балками покрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК»



Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы 2400х3600х300 (h) мм, для основных колонн и с размерами 1800х2100х450 (h) мм, 1500х1500х450 (h) мм, и подколонника 1500х1200х1350 (h) мм, 900х600х1350 (h) мм для фахверковых колонн. Отметка низа подошвы фундаментов -2.270 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнены внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

Колонны стальные двутаврового сечения №60Ш1, №50Ш2, №30К1 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245, С345-3. Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями, выполненными из прокатных профилей, швеллер №16 по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Крепление колонн к фундаментам предусмотрено анкерными болтами.

Покрытие – стропильные балки пролетом 15 м. Балки стальные двутаврового сечения №60Б2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С255. По оси «1», выполнены стропильные балки пролетом 6,95м;4,6м; 3,45 м. Балки стальные двутаврового сечения №30Б2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С255.

Связи горизонтальные и распорки по покрытию выполнены из стальных квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Монтаж элементов стальных конструкции предусмотрен на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

Крыша односкатная, по металлическим прогонам, выполненными из прокатных профилей, швеллер № 24У по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

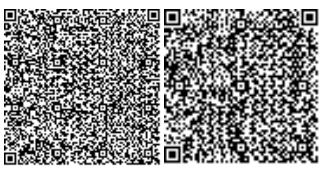
Склад крупнодроблёной дробленой руды с галереей конвейера № 2

Склад крупнодроблёной дробленой руды с галереей конвейера № 2, запроектирован прямоугольной конфигурацией в плане, с размерами по осям 4,0 м х 41,7,0 м.

Пространственная неизменяемость сооружения обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по перекрытию.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые с размерами подошвы 3000х1800х300 (h) мм, и подколонника 600х600х1800 (h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов на отметке -2.450 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*. Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты запроектированы из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.



Колонны стальные двутаврового сечения №40К1, №20К1 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С345-3. Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями, выполненными из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, сталь марки С255.

Крепление колонн к фундаментам осуществляется анкерными болтами.

Главный корпус обогатительной фабрики

Уровень ответственности I (повышенный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Здание главного корпуса обогатительной фабрики, состоит в плане из трех блоков, прямоугольных форм, первый блок размером 48,0х66,0 м, здание двухпролетное высотой 23,45 м, с наличием мостового крана по осям «1-5», с шагом колонн - 6 м в продольном направлении. Второй блок размером 18,0х84,0 м, однопролетное здание высотой 12,0 м, с шагом колонн - 6 м в продольном направлении. Третий блок 18,0х48,0 м, однопролетное здание высотой 23,39 м с шагом колонн - 6 м в продольном направлении.

Конструктивная схема всех блоков, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими стропильными фермами и балками покрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК»

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы Фм-1-Фм-18 2400х3000х300 (h) мм, 2400х3000х450 (h) мм, 1800х2700х600 (h) мм, 1800х2700х450 (h) мм, 2100х1800х450 (h) мм, 2400х3600х450 (h)мм, 1800х2700х450 (h)мм, 2700х2400х300 (h)мм, 1800х2100х450 (h)мм, 1500х2100х600(h)мм, 1500х2400х450 (h)мм, 2400х2100х300 (h)мм, 2100х2700х450 (h)мм, для основных колонн и с размерами 1800х1800х450мм, 1500х1500х450мм, 1200х1200х450мм, и подколонника 1200х900х1650(h) мм, 900х600х1650(h) мм, 1000х800х1650(h) мм, для фахверковых колонн. Отметка низа подошвы фундаментов -2.550 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты приняты из бетона класса В20. Под фундаментами запроектирована подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Колонны первого блока двухветвевые, консольные, стальные составные из двутавров разного сечения №40Ш2, №50Ш2, №40Б2 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245. Колонны остальных блоков выполнены из двутаврового сечения №50Ш2, №35Ш2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями сложного сечения, выполненными из двутаврового сечения №40Б2, сталь марки С245, и из прокатных профилей швеллера №20У по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245.

Крепление колонн к фундаментам запроектировано анкерными болтами.

Покрытие – стропильные фермы пролетом 24 м,18м. Элементы конструкции фермы выполнены из стальных спаренных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93,

сталь марки С255. По торцам здания по оси «Г» и «С», выполнены стропильные балки пролетом 6 м. Балки стальные двутаврового сечения № 25Б1, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С255.

По третьему блоку выполнены стропильные балки пролетом 18 м, двутаврового сечения №100Ш1 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Связи вертикальные по покрытиям (связевые фермы) - материалы элементов конструкции из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Связи горизонтальные и распорки по покрытию выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Монтаж элементов стальных конструкции запроектирован на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

Лабораторный корпус

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Лабораторный корпус - 2-х этажное здание, прямоугольной формы с размерами в плане 12,0х36,0 м, с высотой этажа 4,2 м. Здание с шагом колонн - 6 м в продольном направлении и в поперечном направлении в осях «А-В» выполнено 6,0+6,0 м.

Конструктивная схема всех блоков, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими балками перекрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям перекрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК»

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатого типа Ф1-Ф4, с размерами подошвы 2400х1800х450 (h) мм, 2100х1500х450 (h) мм, 900х900х300 (h) мм, 1800х1200х300 (h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов -2.200 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 40 мм.

Фундаменты приняты из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

Колонны металлические выполнены из квадратных труб размером 160х160х5 мм, по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245. Крепление колонн к фундаментам предусмотрено анкерными болтами.

Балки перекрытия стальные, двутаврового сечения №30Ш2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Балки покрытия стальные, из прокатных профилей швеллера №30 по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245. Монтаж элементов стальных конструкции запроектирован на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

Перекрытия и покрытия - выполнены монолитными железобетонными, толщиной 120 мм, по металлическим балкам по несъемной опалубке из профилированных листов по ГОСТ 24045-94.

Внутренние лестницы – ступени из монолитного железобетона с армированием сеткой по ГОСТ 8478-81* по металлическим косоурам по ГОСТ 8240-97. Бетон класса В25.

Автовесовая – сооружение запроектировано с размерами в плане 13,5х55,24 м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Над весами предусмотрен навес из металлоконструкций с размерами по осям 9,5х12,0 м и высотой до низа балок 7,5 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные с размерами 1200х1800х450 (h) мм,1000х1000х300(h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов -0.700 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются отдельными продольными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас. Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, в разбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Плита площадки монолитная железобетонная толщиной 300 мм, из бетона класса В20, с армированием сеткой с ячейками 200х200 мм, из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*. Под плитой предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Ремонтно-механический цех (РМЦ)

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Здание цеха состоит из двух разновысотных блоков:

- первый блок с размерами в плане 21х120 м, с мостовым краном, с пристроенной к ней рамой пролетом 9 м и высотами 15,5 и 7,8 м до низа строительных конструкций;
- второй блок с размерами в плане 9х129 м.

Конструктивная схема всех блоков, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими стропильными фермами и балками покрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК»

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы Фм-1-Фм-13 2700х1800х450 (h) мм, 2700х2400х300 (h) мм, 900х900х600 (h) мм, 1800х2700х450 (h) мм, 2100х1800х450 (h) мм, 2400х3600х450 (h)мм, 1800х2700х450 (h)мм, 1800х1500х300 (h)мм, 1200х900х450 (h)мм, 1800х1800х450(h)мм, 2400х1500х450 (h)мм, 2100х2100х300 (h)мм, 1200х900х450 (h)мм, 1500х1500х450мм, 2700х2400х300мм. Отметка низа подошвы фундаментов -2.400 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Колонны первого блока двухветвевые, консольные, стальные составные из двутавров разного сечения №45Б2, №40Б2 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245. Колонны остальных блоков выполнены из двутаврового сечения №40Ш2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями сложного сечения, выполненными из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245.

Крепление колонн к фундаментам запроектировано анкерными болтами.

Покрытие – стропильные фермы пролетом 21 м. Элементы конструкции фермы выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

По торцам здания по оси «2» и «22», выполнены стропильные балки пролетом 6 м. Балки стальные двутаврового сечения №25Б1, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С255.

По второму блоку выполнены стропильные балки пролетом 9 м, двутаврового сечения №45Б2 по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Связи вертикальные по покрытиям (связевые фермы) - материалы элементов конструкции из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Связи горизонтальные и распорки по покрытию выполнены из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С255. Монтаж элементов стальных конструкции предусмотрен на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

Ремонтная мастерская (РМ)

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Здание РМ одноэтажное, однопролётное, пролётом 18 м и высотой 7,63 м до низа стропильных конструкций, с общими размерами в плане 18,0х36,0 м, с шагом колонн - 6 м в продольном направлении.

Конструктивная схема здания, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими стропильными балками покрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК».

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы 900х1200х300 (h) мм, 2100х1500х300 (h) мм,2100х2100х300 (h) мм,900х900х300 (h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов -2.000 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры 2400х3600х300 (h) мм класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

Колонны стальные двутаврового сечения №30Б2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245. Фахверковые колонны сечением 160х160х5 мм, выполнены из стальных квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245. Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями, выполненными из стальных квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245.

Крепление колонн к фундаментам предусмотрено анкерными болтами.

Покрытие – стропильные фермы пролетом 18 м. Элементы конструкции фермы выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

По торцам здания по оси «2» и «22», выполнены стропильные балки пролетом 6 м. Балки стальные двутаврового сечения №30Б2, №25Б2, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245.

Связи горизонтальные и распорки по покрытию выполнены из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245. Монтаж элементов стальных конструкции производится на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

Связи вертикальные по покрытиям (связевые фермы) - материалы элементов конструкции из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245.

Расходный склад ГСМ обогатительной фабрики – размерами в плане 11,0х24,0 м представляет собой контейнерное топливохранилище (КТХ) с площадкой разгрузки автозаправщика.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости III.

Контейнерное топливохранилище (КТХ) размерами в плане 12х3,4 м. Фундаментная плита под контейнер выполнена из монолитного бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит местный уплотненный грунт.

Площадка под емкость размерами в плане 5,5х3,5 м. Фундаментная плита под контейнер выполнена из монолитного бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит местный уплотненный грунт.

Склад химреагентов

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV(IIIa).

Ангар № 1 и № 2 - здание арочной формы полной заводской готовности одноэтажное, однопролётное с размерами в плане 15,0х31,0 м и высотой по оси арки 7,0 м до низа стропильных конструкций.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, с размерами подошвы 1800х1200х600 (h) мм, 1200х1200х600 (h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов -2.250 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнены внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

Административное здание – прямоугольное, двухэтажное, без подвала, из объемных модульных блоков с размерами в плане в крайних осях 45,0х14,45 м. Высота этажа - 3,3 м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IIIа.

Конструктивная схема здания, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальным модульным каркасом заводского изготовления.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия.

Фундаменты - монолитные железобетонные ленточные сечением 500х400 мм. Отметка низа подошвы фундаментов -0.860 м. Монолитные железобетонные фундаменты армируются пространственными арматурными каркасами из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В25. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

КПП промплощадки № 1 представляет собой одноэтажное, однопролетное каркасное здание с размерами 9,3х29,6 м, с шагом колонн - 3 м в продольном направлении. Высота помещений - 2,5 м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV.

Конструктивная схема всех блоков, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальными колоннами в продольном направлении и металлическими стропильными фермами и балками покрытия в поперечном направлении.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия. Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «SCAD» и «ФОК ПК»

Фундаменты- фундаментная плита размерами в плане 10х30,2 м, толщиной 250 мм, выполнена из монолитного бетона класса В15. На фундаменте предусмотрены закладные детали для крепления колонн. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит местный уплотненный грунт.

Колонны площадки стальные из двутаврового сечения №16Б1, по ГОСТ 26020-83, сталь марки С245, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245. Колонны вдоль каркаса раскреплены распорками и вертикальными связями из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Крепление колонн к фундаментам предусмотрено анкерными болтами.

Покрытие – стропильные фермы пролетом 9,3 м. Элементы конструкции фермы выполнены из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С245.

Связи вертикальные по покрытиям - материалы элементов конструкции из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, детали по ГОСТ 19903-90, сталь марки С255.

Связи горизонтальные и распорки по покрытию выполнены из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245. Монтаж элементов стальных конструкции предусмотрен на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75.

КПП промплощадки № 2 представляет собой блок-контейнер комплектной поставки с размерами 3,0х9,0х2,4 (h) м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости IV.

Фундаментная плита под контейнер выполнена из монолитного бетона класса В15, толщиной 250 мм. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит местный уплотненный грунт.

Мачта осветительная – опора металлическая высотой 28 м, размерами в плане 1400х1400 мм, из прокатных профилей, выполненных из стальных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245. Монтаж элементов стальных конструкции предусмотрен на сварке электродами типа Э-42, Э-50 по ГОСТ 9467-75. Пространственная жесткость опоры обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по основным стойкам, через каждые 1700 мм, по всей высоте мачты.

Фундамент - монолитный железобетонный столбчатый, с размерами подошвы 4200х4200х450 (h) мм, 1200х1200х600 (h) мм, и размером подколонника 2100х2100х2250 (h) мм. Отметка низа подошвы фундаментов -2.650 м. Монолитный железобетонный фундамент армируются плоскими сетками по подошве и пространственными арматурными каркасами при армировании подколонников из стержневой арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт. Пазухи конструкций засыпаны местным грунтом, очищенным от строительного мусора, слоями толщиной не более 0.4 м, с уплотнением вибрационными машинами.

Очистные сооружения бытовых сточных вод

Здание БИОС прямоугольное, двухэтажное, без подвала, из объемных модульных блоков с размерами в плане в крайних осях 8,4х14,4 м. Высота этажа - 3,2 м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости II.

Конструктивная схема здания, рамно-связевый каркас с жестким сопряжением колонн с фундаментом, со стальным модульным каркасом заводского изготовления.

Пространственная неизменяемость здания обеспечена постановкой вертикальных связей и распорок по колоннам, вертикальных и горизонтальных связей по конструкциям покрытия.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита размерами в плане 8,4х15,4х0,3(h) м. Монолитная железобетонная фундаментная плита армируется плоскими сетками арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнены внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 50 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт.

Иловая площадка размерами в плане 8,0х12,0 м, трапецевидного сечения, с примыканием к ней дренажного лотка размерами в плане 8,5х3,5 м. Стенки и днища монолитные железобетонные, армируются плоскими сетками. арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнены внахлест без сварки, в разбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов не менее 30 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт.

Здание складирования осадков - представляет собой блок-контейнер комплектной поставки с размерами 4,0х6,0х2,6 (h) м. Фундаментная плита под контейнер выполнена из монолитного бетона класса В15, толщиной 300 мм. Монолитная железобетонная фундаментная плита армируется плоскими сетками, арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Стыковка арматурных стержней выполнена внахлест без сварки, вразбежку. Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундамента не менее 30 мм.

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Основанием под фундаменты служит гравийно-галечниковый грунт.

Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды - заводского изготовления, полной комплектной поставки, с размерами 6,6х12,0х3,6(h) м.

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости I.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды - заводского изготовления, полной комплектной поставки, с размерами 3,0х12,0х3,0 (h).

Уровень ответственности II (нормальный). Степень огнестойкости II.

Антикоррозийная защита строительных конструкций. Гидроизоляция.

Все замкнутые профили должны быть герметизированы (установлены заглушки из пластин толщиной 6 мм).

Степень очистки поверхности элементов конструкций от окислов - третья по ГОСТ 9042-80*. Все металлоконструкции огрунтовываются двумя слоями грунта и покрываются двумя слоями эмали. Общая толщина покрытия - не менее 60 мкм. Общая толщина покрывных слоев не менее 55 мкм.

Работы выполняются согласно СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать IV классу по ГОСТ 9.032-74.

Для обеспечения II степени огнестойкости, металлические конструкции покрываются вспенивающимся огнезащитным покрытием, в соответствии СНиП РК 2.02-05-2002 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Все металлические изделия и конструкции, согласно проекту, защищены от коррозии в соответствии требований СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Горизонтальная гидроизоляция выполнена цементно-песчаным раствором.

Вертикальная гидроизоляция наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обеспечена покрытием горячим битумом марки за два раза.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Раздел выполнен в соответствии с техническими условиями на присоединения сетей теплоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданными ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие».

Источником тепловой энергии для нужд отопления, вентиляции и ГВС объектов инфраструктуры предприятия является угольная котельная.

Котельная не входит в данный проект и разрабатывается отдельным РП.

Тепловые сети объектов теплоснабжения инфраструктуры предприятия прокладываются надземно на низких отдельно-стоящих опорах.

Переходы тепловых сетей через автомобильные дороги и пожарные проезды предусмотрены надземными на высоких опорах и по эстакадам.

Потребители тепла относятся ко второй категории по надежности теплоснабжения.

Теплоноситель - высокотемпературная вода. Категория трубопроводов - В IV.

Температурный график систем отопления и вентиляции – 95-70°С.

Температурный график системы ГВС – 65-55°С.

Схема теплоснабжения потребителей, кроме здания АБК карьера, четырехтрубная.

Схема теплоснабжения АБК Карьера - двухтрубная.

Подпитка тепловых сетей осуществляется предварительно подготовленной ингибиторами коррозии водопроводной водой в котельной.

Диаметры тепловых сетей определяются гидравлическим расчетом. Общая протяженность тепловых сетей составляет 2900 м.

В узлах ответвлений предусмотрена стальная запорная арматура герметичности класса А по ГОСТ 9544-93 и устройство павильонов, в верхних точках сетей - воздушники, в нижних точках - спускники.

В качестве трубопроводов теплоснабжения применяются трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, материал - сталь 20 по ГОСТ 10705-80, трубопроводов системы ГВС - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, материал - сталь 20 по ГОСТ 10705-80 оцинкованные.

Компенсация температурных удлинений осуществляется в П-образных компенсаторах и углах поворота трассы.

Антикоррозийное покрытие труб выполняется нанесением масляно-битумной мастики. На выводах из угольной котельной устанавливаются индикаторы коррозии.

В качестве тепловой изоляции приняты маты теплоизоляционные из базальтового волокна, прошивные стеклоровингом, группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94. Покровный слой выполнен из стали тонколистовой оцинкованной.

В каждом здании, присоединяемом к тепловым сетям, предусмотрено устройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП).

Схема присоединения потребителей, кроме здания АБК карьера, зависимая на прямых параметрах; горячего водоснабжения - по отдельным трубопроводам, циркуляционная.

Схема присоединения АБК карьера - зависимая на прямых параметрах; горячего водоснабжения - закрытая, одноступенчатая, с установкой пластинчатых водоводяных теплообменников.

В ИТП главного корпуса обогатительной фабрики предусматривается подогрев воды для технологических нужд - заполнение емкостей приготовления флокулянта и коагулянта. Подгорев осуществляется по независимой схеме с установкой пластинчатого водоводяного теплообменника и резервного электрического проточного водонагревателя.

ИТП всех зданий оборудованы фильтрами, приборами учета, приборами КИПиА, ручными регулирующими клапанами и дросселирующими шайбами для увязки гидравлического режима внутренних санитарно-технических систем с режимом тепловых сетей.

В качестве запорной арматуры применяется стальная запорная арматура герметичности класса А по ГОСТ 9544-93.

Отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения для нужд отопления и вентиляции главного корпуса обогатительной фабрики и встроенного административно-лабораторного комплекса служит горячая вода, поступающая от котельной.

Теплоноситель - вода с температурными параметрами - плюс 95-70°С.

Источником теплоснабжения для нужд отопления и вентиляции энергоблоков № 1 и 2 служит электроэнергия.

Принципиальные решения по отоплению и вентиляции

Проектирование отопления и вентиляции выполнено на основании заданий технологической и строительной частей проекта.

Главный корпус обогатительной фабрики (ГКОФ) проектируется со встроенным административно-лабораторным комплексом (АЛК) и двумя пристроенными энергоблоками, пробирно-аналитической лабораторией, рудоподготовительным комплексом (РПК), складом химреагентов (СХР). Вахтовый поселок разрабатывается в отдельном проекте.

В производственных помещениях ГКОФ (отделения: измельчения, фильтрации и сушки; помещение воздуходувок) на период ремонтных работ предусмотрено дежурное водяное отопление местными нагревательными приборами - регистрами из гладких электросварных труб.

В СХР («Ангар № 2») предусмотрено постоянное дежурное водяное отопление местными нагревательными приборами, регистрами из гладких электросварных труб.

В отделениях измельчения, флотации и фильтрации и сушки концентрата (ГКОФ) отопление воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

В помещениях СХР («Ангар № 1») в холодный период отопление отсутствует, а в летний период предусмотрено кондиционирование, воздух охлаждается с помощью сплит-систем.

В помещениях энергоблоков № 1 и 2 (ГКОФ) отопление рассчитано на плюс 5 °С с учётом эпизодического повышения температуры воздуха до плюс 16 °С на время проведения ремонтных работ. Отопление в энергоблоках электрическое, местными отопительными приборами типа NOBO, оснащёнными терморегуляторами.

В помещениях АЛК и лаборатории предусмотрено отопление местными нагревательными приборами стальными панельными радиаторами типа «Конрад».

Над воротами производственных помещений ГКОФ и СХР предусматривается установка воздушно-тепловых завес, рассчитанных на предотвращение прорыва холодного воздуха в холодный период.

В помещениях маслостанций МШЦ и МПСИ предусмотрены закрытые системы воздушного охлаждения маслостанций с использованием аппаратов воздушного охлаждения.

Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения калориферов систем вентиляции и воздушно-тепловых завес монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 при диаметре до 60 мм.

При диаметре труб свыше 60 мм используются электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Для выпуска воздуха запроектированы автоматические воздухоотводчики.

Выпуск воды из нижних точек систем отопления и теплоснабжения осуществляется с помощью шаровых кранов.

У отопительных приборов в качестве запорно-регулирующая арматуры устанавливаются шаровые краны КШЗР.

В узлах управления используется стальная фланцевая арматура.

Теплоизоляция применяется к трубопроводам систем теплоснабжения, а также к трубопроводам над воротами, в узлах управления и теплосети.

Трубопроводы перед теплоизоляцией покрываются защитным антикоррозийным покрытием.

Трубопроводы и нагревательные приборы, расположенные в помещениях с коррозионно-активной средой, покрываются защитным покрытием: химостойкой эмалью по металлу «Нержамет Хим».

В местах пересечения трубопроводами стен устанавливаются стальные гильзы.

В производственных помещениях ГКОФ и АЛК, лабораториях, СХР и РПК запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Для локализации вредных выбрасов, в местах их наибольшего выделения, помимо общеобменной вентиляции, предусматривается местная вытяжная вентиляция.

Для дополнительной защиты калориферов запроектирована подача части подогретого приточного воздуха перед калориферами.

Для экономии тепла используются приточно-вытяжные установки с рекуперацией и подачей рециркуляционного воздуха перед калориферами.

Места воздухозабора приточных установок приняты с учетом размещения выбросов, удаляемых вытяжной вентиляцией: расстояние от приемных устройств наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

Вентиляционные приточные системы зданий и сооружений работают круглосуточно и круглогодично, поэтому оборудования приточных систем предусматриваются с не менее чем с двумя установками, обеспечивающими 50 % требуемого воздухообмена каждая или с одной, но укомплектованной резервной вентиляторной секцией.

В помещениях для оборудования приточных камер предусматривается подача приточного воздуха в количестве двукратного воздухообмена в случае, если венткамеры не имеют световых проемов.

Все вытяжные вентиляторы, удаляющие химически-активные вещества приняты в коррозионностойком исполнении.

Воздух, удаляемый местными отсосами и содержащий вредные вещества (пыль), перед выбросом подвергается очистке.

Местные отсосы, удаляющие вредные вещества 1-го и 2-го класса опасности, укомплектовываются резервными вентиляторами (площадка дозировки реагентов и реагентное отделение).

Воздуховоды аспирационных систем выполняются из стали толщиной 3 мм по ГОСТ 19904-90* и толщиной 5 мм (отводы) на сварке с испытанием на герметичность.

Согласно п. 8.11.7 СНиП РК 4.02-42-2006 воздуховоды транзитных участков систем общеобменной вентиляции и воздушного отопления, систем местных отсосов, а также воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости, предусмотрены класса «П» (плотные), в остальных случаях класса «Н» (нормальные).

Транзитные воздуховоды выполняются из листовой стали ГОСТ 19904-90* или оцинкованной стали ГОСТ14918-80.

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются из негорючих материалов, сварными на швах, из черной стали по ГОСТ 19904-90* толщиной от 1 до 2 мм.

Воздуховоды приточных и вытяжных общеобменных систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Материалом для изготовления тепловой изоляции воздуховодов принят утеплитель «Пенофол» тип С - с односторонним фольгированием и самоклеющимся слоем.

Воздуховоды, расположенные в помещениях с коррозионно-активной средой и предназначенные для удаления воздуха с коррозионно-активными вредными веществами, изготавливаются из химстойкого полипропилена.

Транзитные участки воздуховодов покрываются огнезащитным покрытием «Файрекс 300».

В вентиляционных системах при пересечении противопожарных преград, разделяющих помещения разных категорий, устанавливаются огнезадерживающие клапаны.

В качестве противопожарных клапанов применены клапаны производства ЗАО «ВИНГС-М»:

противопожарные нормально закрытые дымовые КЛАД-2(КДМ-2) с пределом огнестойкости EI от 30 до 120 минут;

огнезадерживающие нормально открытые (НО) клапаны КЛ0П-1(60/90).

Клапаны оборудованы электрическим приводом «Belimo» и возвратной пружиной.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены перегородки и перекрытия зданий уплотняются негорючими материалами (асбоцементным раствором и асбошнуром), обеспечивая необходимый предел огнестойкости.

Прокладка воздуховодов по помещению определяется расположением оборудования, отсутствием пересечения с трассами технологических трубопроводов и других коммуникаций, а также обеспечением габаритов необходимого прохода.

Таблица 4

Основные показатели по разделу ОВ

Наименование здания	Период года при tн °С	Тепловой поток, Вт					Примечание
		отопление	вентиляция	ГВС	Технологические нужды	всего	
Перерабатывающий комплекс							
Корпус крупного дробления с эстакадой конвейера № 1 (в т.ч. эстакада конвейера № 1)	- 37°	60000	11000	-	-	71000	электроэнергия
Главный корпус обогатительной фабрики (ГК ОФ), в том числе административно-лабораторный комплекс (АЛК)		555000	2728000	16100	50000	3349100	-
Лабораторный корпус		60120	521000	-	-	581120	-
Энергоблоки № 1 и № 2		44200	404000	-	-	448200	электроэнергия

Автовесовая		4000	-	-	-	4000	электроэнергия
Комплекс объектов по ремонту техники и оборудования							
Ремонтно-механический цех (РМЦ)	- 37°	1428900	1122000	11800	-	2562700	-
Ремонтная мастерская (РМ)		232810	110000	-	-	342810	-
Комплекс объектов складского назначения							
Ангар № 2	- 37°	179030	-	-	-	179030	-
Административное здание		4560	-	-	-	4560	электроэнергия
Комплекс объектов инженерного обеспечения							
Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды	- 37°	76680	-	-	-	76680	
Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с резервуарами запаса воды		23030	-	-	-	23030	
Биологические очистные сооружения БИОС 200		7500	37500	-	-	45000	электроэнергия
Административно-бытовой комплекс							
Административный корпус	- 37°	58500	11000*	25300	-	83800	* электроэнергия
АБК карьера		50620	117000	334600	-	502220	Разрабатывается отдельным РП
Вахтовый поселок							
Вахтовый поселок	- 37°	405000	188000	56000	-	648860	Разрабатывается отдельным РП
Объекты охранного и пожарного назначения							
КПП промплощадки № 1	- 37°	21000	-	-	-	21000	
КПП промплощадки № 2		4000	-	-	-	4000	электроэнергия
Итого электроэнергия:		**124260**	**463500**	-	-	**587760**	-
Итого от котельной:		**3090690**	**4786000**	**443800**	**50000**	**8370490**	-
Итого от котельной с учетом собственных нужд котельной и потерь в тепловых сетях		-	-	-	-	**8500000**	-

Водоснабжение и канализация

Системы водоснабжения

Раздел выполнен в соответствии с техническими у слорвиями на присоединение системы хозяйственно-питьевого водоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданными ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» и техническими условиями на присоединение системы производственно-противопожарного водоснабжения б/н от 28.04.2016 г., выданными ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие».

Для водоснабжения оборотной водой, используемой на фабрике, запроектировано два контура: внешний и внутренний.

Внешний контур образует вода, поступающая из хвостохранилища. Оборотная вода из хвостохранилища по напорному трубопроводу поступает в емкость объемом 1000 куб.м. Емкость устанавливается в непосредственной близости от главного корпуса обогатительной фабрики.

Оборотная вода внешнего контура используется для корректировки плотности пульпы в операциях измельчения, классификации и межцикловой флотации; для подачи на брызгала грохотов и в систему гашения пены на сгуститель; для приготовления растворов флотационных реагентов; для подачи на уплотнения сальников насосов.

Внутренний контур образует вода, поступающая со сливом сгустителя концентрата, которая используется для сопровождения флотационных концентратов в пенных желобах флотомашин (кроме углеродной флотации, где используется оборотная вода из хвостохранилища).

Для обеспечения транспортной водой желобов флотомашин предусмотрена емкость объемом 80 куб.м, в которой аккумулируется слив сгустителя концентрата.

Для подачи воды на уплотнения сальников пульповых насосов предусмотрены два бустерных насоса (один рабочий и один резервный). Оборотная вода перед подачей на уплотнение сальников проходит очистку на фильтрах.

Для снабжения фабрики свежей водой запроектирована система В3.

Свежая вода в технологическом процессе фабрики используется для приготовления растворов флокулянта и коагулянта, для промывки фильтроткани пресс-фильтров, для работы ленточного вакуумного фильтра.

Кроме того, свежая вода используется для смыва полов на участках главного корпуса фабрики и для подачи на аварийные души и фонтанчики для промывки глаз.

Наружные сети водоснабжения и канализации

В соответствии с расчетными расходами воды, принятыми источниками водоснабжения запроектированы следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевого водопровода;
- производственно-противопожарного водопровода;
- оборотного водоснабжения.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения приняты подземные воды водозабора Кызылту. Подача воды на промплощадку предусматривается отдельным проектом. Гарантированный напор в сети перед резервуарами запаса воды принят 20 м и обеспечивает заполнение резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения промплощадки. Качество воды соответствует требованиям, предъявляемым к хозяйственно-питьевому водоснабжению.

Потребность в воде питьевого качества (с учетом ГВС) составляет 263,59 м³/сут, в т. ч: на АБК карьера – 29,77 куб.м/сут, 14,14 куб.м/ч, 7,63 л/с, на промплощадку 233,82 куб.м/сут, 34,21 куб.м/ч, 12,6 л/с.

Требуемый напор на выходе из насосной станции – 12 м для трубопровода на АБК карьера и 45 м для трубопроводов на промплощадку.

Состав сооружений:

- насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- резервуары запаса воды два по 200 куб. м;
- водопроводные сети.

На площадке запроектирована установка двух стальных резервуара номинальным объемом 200 куб.м каждый. Резервуары устанавливаются наземно в тепловой изоляции и обогреваются в зимнее время системой водяного отопления. Подача воды в резервуары предусмотрена по водоводу от подземного водозабора Кызылту (выполняется отдельным проектом).

Общая полезная емкость резервуаров составляет 340 куб.м и слагается из следующих объемов:

- регулирующего объема воды – 140 куб.м;
- аварийного объема – 200 куб.м.

Резервуары и наружные трубопроводы запроектированы в тепловой изоляции для защиты воды от замерзания в период отрицательных температур наружного воздуха и предотвращения нагрева воды в период положительных температур наружного воздуха; обогрев воды в резервуарах и обогрев наружных трубопроводов в зимнее время – от тепловых сетей.

Резервуары запроектированы с фильтрами для очистки и обеззараживания поступающего воздуха. Проектом предусмотрены фильтры Аэролайф гидро КФ 3-150Н, расположенные на резервуарах.

В насосной станции хозяйственно-питьевого водоснабжения размещены две группы насосов:

- насосные агрегаты Wilo Helix V 1003-1/16/E/S/400-50 производительностью 12,5 куб.м/ч; напор 15 м; с частотным преобразователем (два рабочих насоса, один – резервный) –для подачи воды в АБК карьера;
- насосные агрегаты с частотным преобразователем Helix V 1605 1/16/E/400-50 производительностью 18 куб.м/ч; напор 50 м; (три рабочих насоса, один – резервный) – для подачи воды в сети промплощадки.

В насосной станции установлены бактерицидные установки УОВ УФТ-А-1-114 (2 рабочие, 1 резервная) производительностью до 15 куб.м/ч каждая с блоками электропитания и управления после 1-й группы насосов и бактерицидные установки УОВ-УФТ-АМ-1-114 (две рабочие, одна резервная) производительностью до 30 куб.м/ч каждая с блоками электропитания и управления после 2-й группы насосов.

В насосной станции установлен расходомер для учета воды, поступающей от водозабора.

Работа насосной станции запроектирована в автоматическом режиме.

Насосная станция предусмотрена комплектной поставки. Поставщик – ООО «Челябинский завод мобильных энергоустановок и конструкций».

Зона санитарной охраны площадки водопроводных сооружений имеет ограждение на расстоянии не менее 30 м от стен резервуаров и 15 м от стен насосной станции.

Внутриплощадочные сети проложены наземно в общей изоляции с тепловыми сетями. Сети предусмотрены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 10704-91.

Источником производственно-противопожарного водоснабжения приняты карьерные воды (из отстойника карьерных вод).

Система производственно-противопожарного водоснабжения предназначена для подачи воды на технологические нужды главного корпуса обогатительной фабрики, подпитки оборотной системы мойки автотранспорта, размещаемой в ремонтно-механических мастерских, полива дорог и площадок.

В главном корпусе обогатительной фабрики вода расходуется:

- для приготовления раствора флокулянта;
- для промывки фильтр-прессов;
- на операции вакуумной фильтрации;
- на смыв полов в отделениях главного корпуса ОФ;
- на центробежном аппарате (опционно).

Расчетный расход на технологические нужды главного корпуса обогатительной фабрики по схеме с селекцией концентрата составляет 132 куб.м/сут, 18 куб.м/ч; 6 л/с, при опционной подаче свежей воды на флюидизацию – 684 куб.м/сут, 41 куб.м/ч, 12,38 л/с.

Расход воды на подпитку оборотной системы мойки машин составляет 4,5 куб.м/сут.

Расход воды на полив площадок и дорог – 57,51 куб.м/сут.

Максимальный расход воды из системы производственно-противопожарного водоснабжения составляет 746,01 куб.м/сут, 41 куб.м/ч, 12,38 л/с.

Расчетный расход на пожарные нужды принят 55 л/с, время тушения пожара – три часа.

Расход на производственные нужды при пожаре (без учета смыва полов и заполнения производственных емкостей) принят 23,80 куб.м/ч, 6,61 л/с.

Расчетный расход воды системы производственно-противопожарного водопровода при пожаротушении принят 221,83 куб.м/ч, 61,62 л/с.

Состав сооружений:

- резервуары производственно-противопожарного водоснабжения;
- насосная станция;
- внутриплощадочные сети.

На площадке запроектирована установка двух стальных резервуаров номинальным объемом 700 куб.м каждый. Резервуары установлены наземно в тепловой изоляции и обогреваются в зимнее время системой водяного отопления. Подача воды в резервуары предусмотрена от водовода карьерной воды.

Общая потребная емкость резервуаров составляет 1215,49 куб.м и слагается из следующих объемов:

- регулирующего объема воды в соответствии с режимом поступления воды в резервуары и отбором воды насосами – 150 куб.м;
- аварийного объема – 400 куб.м;
- пожарного объема воды – 665,49 куб.м исходя из 3-х часового расхода воды на пожаротушение из наружных гидрантов и внутренних пожарных кранов и 3-х часового расхода на производственные нужды.

При выключении одного резервуара во втором хранится 50 % пожарного объема воды. Оборудование резервуаров обеспечивает независимое включение и опорожнение каждого резервуара.

Сохранность пожарного объема воды обеспечивается блокировкой работы производственной группы насосов: автоматическое отключение производственных насосов при уровне пожарного запаса воды в резервуарах с одновременной подачей сигнала на пульт управления.

Насосная станция предусмотрена комплектной поставки. Поставщик – ООО «Челябинский завод мобильных энергоустановок и конструкций».

Категория надежности по степени обеспеченности подачи воды – I.

Требуемый напор на выходе из насосной станции принят 55 м.

В насосной станции размещены две группы насосов:

- производственная группа: насосы центробежные Helix V 1608 1/16/E/S/400-50 WILO (два рабочих и один резервный), производительность насоса 23 куб.м/ч, напор 55 м с частотным преобразователем и насосный агрегат MHI 406N (один рабочий и один резервный на складе) производительностью 3,5 куб.м/ч и напором 55 м;

- насосы центробежные 1К100-65-250а (два рабочих и один резервный), производительность насоса 120 куб.м/ч, напор 55 м (противопожарная группа).

Управление пожарными насосами предусмотрено дистанционно с пульта диспетчера.

В насосной станции на сети производственного водопровода установлены бактерицидные установки УОВ-УФТ-П-75(С30) (2 рабочие и 1 резервная) производительностью до 30 куб.м/ч каждая с блоками электропитания и управления.

Работа насосной станции запроектирована в автоматическом режиме.

Внутриплощадочные сети приняты кольцевыми, прокладываются подземно из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Арматура и пожарные гидранты размещены в колодцах из сборных железобетонных элементов. Глубина заложения трубопроводов – 3 м.

Внутренние сети производственно-противопожарного водопровода запроектированы тупиковыми при количестве пожарных кранов менее 12 и кольцевыми при количестве пожарных кранов более 12. Внутренние сети приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

На фасадах здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, выполненные по СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002.

Оборотная система мойки машин запроектирована для мойки автотранспорта и размещена в ремонтно-механических мастерских. Расчетные расходы оборотного водоснабжения составляют 65 куб.м/сут; 5,0 куб.м/ч.

В качестве очистного сооружения мойки машин предусмотрен блочно модульный водоочистной комплекс (БМВК) УКОС-АВТО-5ЕС производительностью 5 куб.м/ч. Разработчиком является Научно-инженерный центр ООО «Потенциал-2» (СПб).

Подпитка системы оборотного водоснабжения предусмотрена из системы производственно-противопожарного водопровода в количестве 4,5 куб.м/сут.

Состав очистных сооружений:

- водоприемные лотки,
- отстойник с нефтесорбирующими бонами,
- водоочистной комплекс.

Метод очистки принят механический, электрохимический и физико-химический. В водоочистной комплекс входят: гидроциклон-осветлитель; электрофлотатор с комплектом алюминиевых электродов; фильтр с пенополистирольной загрузкой, снабженный промывной системой; камера очищенной воды; система трубопроводов. В основной комплект поставки входит щит автоматики, выпрямитель и насос подачи сточных вод на очистку.

Качество стоков до очистки:

- взвешенные вещества – до 2500 мг/л;
- нефтепродукты – до 500 мг/л;
- ПАВ – до 100 мг/л.

Проектные показатели загрязнений после очистки:

- взвешенные вещества – до 15 мг/л;
- нефтепродукты – до 3 мг/л;
- ПАВ – снижение на 20-30 %.

Осадок из гидроциклона-осветлителя и промывные воды фильтра предусмотрено сбрасывать в песко-отделительный лоток мойки машин и далее в отстойник.

В соответствии с составом сточных вод и условиями их сброса запроектированы следующие системы канализации:

- бытовая;
- производственная;
- дождевая.

Бытовые сточные воды промплощадки по самотечным сетям предусмотрено отводить на проектируемые очистные сооружения. Очищенные сточные воды по напорному трубопроводу отводятся в хвостохранилище.

Бытовые сточные воды от КПП № 2 и автовесовой отводятся в сборные колодцы и автотранспортом вывозятся на очистные сооружения.

Самотечные сети бытовой канализации приняты подземными из полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 54475-2011.

На сетях установлены колодцы из сборных железобетонных элементов.

Внутренние сети бытовой канализации приняты из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-13.

Производительность очистных сооружений принята 200 куб.м/сут.

Очистные сооружения БИОС-200 производительностью 200 куб.м/сут

Очистные сооружения (станция) БИОС-200 запроектированы для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от вахтового поселка и административно-бытовых зданий промплощадки Бакырчикского горнодобывающего предприятия до ПДК для рыбохозяйственных водоемов.

На площадке очистных сооружений размещаются следующие объекты:

- сооружения биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод БИОС-200 (поз. 14.4.1);
- канализационная насосная станция поступающих сточных вод КНС-35 (поз. 14.4.5);
- аварийная иловая площадка (поз. 14.4.2);
- канализационная насосная станция иловой воды (поз. 14.4.4);
- площадка складирования для временного хранения обезвоженного осадка (поз. 14.4.3);
- площадка мусоросборочных контейнеров (поз. 14.4.6);
- инженерные коммуникации;
- ограждение площадки очистных сооружений.

Очистные сооружения бытовых сточных вод рассчитаны на прием сточных вод от:

1. вахтового поселка 155 куб.м/сут, в том числе:
- сточные воды прачечной – 35 куб.м/сут;
- сточные воды столовой – 45 куб.м/сут;
- сточные воды бани – 10 куб.м/сут.

1. производственных и административно-бытовых зданий – 45 куб.м/сут, в том числе сточные воды от душевых – 30 куб.м/сут.

Таблица 5

Расчетные качественные показатели поступающих и очищенных сточных вод

№ п/п	Наименование показателей состава сточных вод	Поступающие сточные воды	Очищенная сточная вода
1	Взвешенные вещества, мг/л	217,0	3,0
2	БПКп неосветленных	250,0	3,0

	стоков, мгО2/л		
3	БПК5 неосветленных стоков, мгО2/л	200,0	-
4	Азот аммонийных солей, мг/л	26,7	0,5
5	Фосфаты, мг/л, в т.ч.	11,0	0,2 (по Р)
	Фосфаты от моющих средств, мг/л	5,3	
6	Хлориды, мг/л	30,0	-

На очистных сооружениях БИОС-200 предусмотрено:
- усреднение по расходу и составу сточных вод;
- механическая очистка от нерастворимых примесей;
- биологическая очистка от органических загрязнений;
- нитрификация и денитрификация азота аммония;
- доочистка биологически очищенных сточных вод с реагентным удалением фосфатов;
- обеззараживание доочищенных сточных вод;
- обеззараживание и мех.обезвоживание избыточного ила.

Технологическая схема станции БИОС-200

Сточная вода по самотечному трубопроводу поступает в приемную емкость заглубленной КНС-35, откуда при помощи насосов по напорному трубопроводу Кн поступает в здание станции БИОС-200 и направляется на установку механической очистки (поз.1

Очищенная от механических примесей сточная вода поступает в усреднитель (поз.2), предназначенный для стабилизации их состава и осуществления ее подачи на последующие сооружения с усредненным расходом.

Из усреднителя сточная вода поступает (Кн1) в денитрификаторы поз.3.1, 3.2 двух параллельных линий технологических емкостей биологической очистки. Денитрификаторы являются сооружениями, предназначенными для осуществления одного из основных этапов процесса очистки сточной воды от соединений азота – денитрификации.

Из денитрификаторов иловая смесь через придонные окна поступает в аэротенки поз.4.1, 4.2. Аэротенки предназначены и рассчитаны на глубокое окисление поступающих органических загрязнений, характеризуемых величиной БПК и практически полное окисление аммонийного азота до нитритов и нитратов.

Иловая смесь из аэротенков поступает во вторичные отстойники поз.5.1, 5.2, которые предназначены для разделения иловой смеси на биологически очищенную сточную воду и возвратный ил.

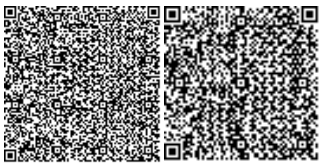
Биологически очищенная сточная вода после вторичных отстойников по трубопроводу К2 поступает в приемную емкость поз.6, из которой насосом Н3.1 (Н3.2) подается на напорные автоматические фильтры поз.7.1, 7.2. На напорном трубопроводе Кн2 монтируется установка УФ поз.21, предназначенная для бактерицидной обработки биологически очищенной воды. Бактерицидная обработка предусматривается для предотвращения биологического обрастания загрузки фильтров. Фильтры поз.7.1, 7.2 предназначены для доочистки биологически очищенных сточных вод по взвешенным веществам, величине БПК и фосфатам.

Доочищенная сточная вода поступает в емкость поз.9, откуда при помощи насосов Н4.1 (Н4.2) с требуемым напором (45 м.в.ст.) по напорному трубопроводу Кн4 направляется на пром.площадку. На напорном трубопроводе насосов монтируется установка УФ-обеззараживания (поз.10) очищенной сточной воды.

Таблица 6

Основные расчетные технологические параметры работы станции БИОС-200

№ п/п	Наименование технологических параметров	Ед.изм.	Величины параметров	
			нормативные СН РК 4.01-03-2011	принятые
1	Величина ср.часового расхода сточных вод (из усреднителя), $g_{ср.час}$	куб.м/час	8,3	8,3
2	Количество задерживаемых отбросов на механическом сите	куб.м/год	9,75	9,75
3	Время обработки сточной воды в денитрификаторах, t_{dtv}	час		5,0
4	Продолжительность периода аэрации сточной воды в аэротенках, t_{atv}	час	3,27*	10,3
5	Общее время обработки сточной воды в денитрификаторах и аэротенках	час		15,3
6	Концентрация иловой смеси (доза активного ила), a_i	г/л		3,0
7	Зольность активного ила	%	30,0	3,0
8	Величина илового индекса, J_i	см3/гр	130,0	130,0
9	Массовая нагрузка на активный ил в аэротенках	мгБПКп/г.безз.ил в сутки мгБПК5/г.безз.в-ва ила в сутки	147,0 117,6	147,0 117,6
10	Процент рециркуляции возвратного ила, Ri	%	64,0	до 100,0
11	Удельный расход воздуха на аэрацию в аэротенках, g_{air}	м3/м3 час	8,9*	14,1
12	Расход воздуха по величине g_{air}	м3/час		118,44
13	Величина минимальной интенсивности аэрации, J_{amin}	м3/м2·час	7,1	7,1
14	Расход воздуха по величине J_{amin}	м3/час		217,82
15	Расход воздуха на эрлифты	м3/час	16,8	16,8



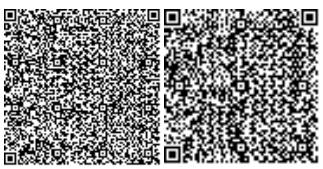
	вторичных отстойников			
16	Принятый общий расход воздуха	м3/час		234,62
17	Требуемое давление сжатого воздуха	кПа		не менее 40,0
18	Величина прироста избыточного ила	кг/сут	23,8	21,7
19	Величина допустимой гидравлической нагрузки на вторичные отстойники, g_{ssa}	м3/м2•час	0,69	0,69
20	Величина гидравлической нагрузки при расчетном $g_{ср.час}$	м3/м2•час		0,64
21	Величина скорости фильтрования на напорных фильтрах с загрузкой сорбентом АС фракции 0,7-1,5 мм	м/час	6-7	6,67
22	Линейная скорость промывки фильтрующего материала АС	м/час		20,0
23	Интенсивность промывки фильтрующего материала АС	л/с·м2		3,5
24	Величина расхода промывной воды	м3/час		12,6
25	Продолжительность промывки фильтра, в т.ч. - первого этапа (обратная промывка) - второго этапа (прямая промывка)	мин		9-12 6-8 3-4
26	Объем воды на одну промывку фильтра	м3		1,9-2,5
27	Продолжительность фильтроцикла	час		12-24
28	Среднесуточный расход промывной воды	м3		6,6
29	Расчетная доза коагулянта	мгAl2O3/л		35,7
30	Содержание Al2O3 в товарном коагулянте Аква-Аурат-30	в %		30,0
31	Расход товарного коагулянта	кг/сут т/год		23,8 8,69
32	Физические характеристики удаляемого избыточного ила: масса по сухому веществу концентрация влажность объем	 кг/сут кг/м3 % м3/сут		 21,7 4,5 99,55 4,82
33	Рабочая концентрация флокулянта ПРАЭСТОЛ 650	% г/л		0,1 1,0

	TR			
34	Доза флокулянта	г/м3		2-2,5
35	Расход товарного флокулянта	г/сут кг/год		12,1 4,42
36	Физические характеристики уплотненного избыточного ила: масса по сухому веществу концентрация влажность объем	 кг/сут кг/м3 % м3/сут		 21,6 22,6 97,4 0,96
37	Физические характеристики обезвоженного на установке УОО избыточного ила: масса по сухому веществу концентрация влажность объем	 кг/сут кг/м3 % м3		 21,3 147,5 85,0 0,145
38	Характеристики установки УОО (обезвоживание осадка): -полный объем фильтровального мешка установки УОО -количество мешков УОО -периодичность замены мешков -годовая потребность в мешках	 литр шт сут шт/год		 200,0 3,0 4,0 273,0
39	Годовой объем удаляемого избыточного ила (из емкости поз.14)	м3/год		350,4
40	Удельная нагрузка для иловых площадок с искусственным основанием и дренажем	м3/м2· год	2,0	
41	Площадь карты иловой площадки	м2		80,0
42	Аварийный запас иловой площадки	в % от годового объема осадка	20,0	45,0

Хозяйственно-питьевое водоснабжение предусмотрено привозной водой от резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения горнодобывающего предприятия.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.2.11 примечание 2, ПУЭ п.4.2.71 противопожарное водоснабжение на территории очистных сооружений не предусмотрено.

Канализационная насосная станция поступающих сточных вод КНС-35



КНС-35 запроектирована для приема и подачи поступающих хозяйственно-бытовых сточных вод на станцию БИОС-200. Канализационная насосная станция поставляется на объект в полной заводской готовности. Тип КНС-35 – заглубленный. Корпус КНС представляет собой стальной вертикальный цилиндр диаметром 2100 мм и высотой 5300 мм. Материал корпуса конструктивная сталь Ст3 толщиной 6 мм.

Внутри корпуса КНС установлены:

- сороудерживающая корзина;
- погружные насосы на быстроразъемных муфтах;
- напорные трубопроводы с арматурой;
- датчики уровня;
- лестница и площадка обслуживания.

КНС-35 оборудована поворотным «гусаком» с ручной талью грузоподъемностью 0,5 тн.

Работа КНС-35 предусмотрена в автоматическом режиме.

В насосной станции КНС-35 предусмотрена установка насосов Rexa CUT GEO3/34/P-T39-2-54OX (Wilo) производительностью 17,5 куб.м/час, напором 13 м, мощность электродвигателя 3,9 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Аварийная иловая площадка

Аварийная иловая площадка запроектирована для приема осадков сточных вод на период неработоспособности оборудования механического обезвоживания. Согласно п.9.11.5.25 СНиП 4.01-03-2011 аварийные иловые площадки рассчитаны на 20% годового объема осадков.

Тип иловой площадки – на искусственном основании и нижним дренажем.

Для сбора и отвода иловой воды обезвоживаемого осадка в дренажном лотке размещена перфорированная полиэтиленовая труба. Для предотвращения поступления в перфорированную трубу осадка, в дренажный лоток загружается щебень нескольких фракций. Отвод иловой воды от иловой площадки предусмотрен в иловую насосную станцию.

Канализационная насосная станция иловой воды

Канализационная насосная станция иловой поды представляет собой колодец из сборных железобетонных элементов диаметром 1500 мм с установленным в нем погружным насосом TOP-1 Pedrollo производительностью 3,0 куб.м/час, напором 5,0 м, мощность электродвигателя 0,25 кВт.

Площадка временного хранения обезвоженного осадка

Временное хранение обезвоженного осадка предусмотрено на бетонной площадке с навесом. Согласно п.9.13.4 СНиП 4.01-03-2011 срок хранения осадка принят 3 месяца. Обезвоженный осадок в мешках складируется на евро паллетах.

Размер площадки навеса в плане по осям - 4,0х 6,0м, высота до низа балок – 2,5…2,9 м.

На площадке очистных сооружений запроектированы сети водоотведения:

- К1 - канализация бытовая

Сеть проектируется от 21 колодца внеплощадочной сети бытовой канализации до КНС-35. Проектируемая наружная сеть предусмотрены из труб:

- КОРСИС DN/OD 200 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2013;
- ИЗОКОРСИС 200SN8/ 315SN8 ТУ 2248-006-73011750-2009 (при прокладке выше глубины промерзания грунтов);
- OD 200 SN8 PE ГОСТ Р 54475-2011.

Перед КНС-35 предусмотрен колодец с задвижкой, управляемой с поверхности земли. Трубы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой высотой 150 мм. Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов.

- Кн - напорный трубопровод сточных вод от КНС-35 до здания очистных сооружений БИОС 200.

Подача сточных вод в здание очистных сооружений (поз. 14.4.1) предусмотрена на уровне 2 этажа.

Сеть принята из труб АРКТИК-У ПЭ100-ППУ-ОЦ SDR17-110(200)-Y=150 ТУ 2248-73011750-015-2011.

Трубы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой 150 мм.

- Кн4 - напорный трубопровод дочищенных и обеззараженных сточных вод

Сеть запроектирована от здания очистных сооружений (поз. 14.4.1) до ограждения площадки (т.1).

Сеть запроектирована из труб:

- надземная прокладка - АРКТИК-У ПЭ100-ППУ-ОЦ SDR17-110(200)-Y=150 ТУ 2248-73011750-015-2011;
- подземная прокладка - ПЭ 100 SDR17-110х 6,6 техническая ГОСТ 18599-2011.

Трубы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой 150 мм.

- И3 - трубопровод уплотненного избыточного ила

Согласно СН РК 4.01-03-2011 п. 9.11.5.25 предусмотрена аварийная иловая площадка (поз. 14.4.2).

Для подачи избыточного ила от здания очистных сооружений (поз. 14.4.1) до иловой площадки (поз. 14.4.2) запроектирован трубопровод И3.

Сеть запроектирована из труб АРКТИК-У ПЭ100-ППУ-ОЦ SDR17-90(180)-Y=150 ТУ 2248-73011750-015-2011.

- И5 - трубопровод иловой воды

Сеть запроектирована из труб:

- КОРСИС DN/OD 160 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2013 – участок от иловой площадки до КНС иловой воды;
- ПЕРФОКОР DN/OD 160 SN8 тип I ТУ 2248-006-73011750-2016 – в лотке иловой площадки.

Канализационная насосная станция иловой воды (поз. 14.4.4) представляет собой колодец из сборных ж/б элементов. В колодце установлен погружной насос TOP-1 Pedrollo (H8).

- Ин5 - напорный трубопровод иловой воды

Сеть запроектирована из труб АРКТИК-У ПЭ100-ППУ-ОЦ SDR17-63(140)-Y=150 ТУ 2248-73011750-015-2011.

Трубы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой 150 мм.

На сети предусмотрен колодец-гаситель напора (1).

Отвод дождевых вод с кровли зданий, проектируемых автодорог и территории очистных сооружений предусмотрен открытый на рельеф.

Трубопровод очищенных сточных вод принят диаметром 100 мм подземной и наземной прокладки. Глубина заложения трубопровода при подземной прокладке 3,0 м, трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001.

Наземная прокладка (в районе хвостохранилища) предусмотрена из стальных труб по ГОСТ 10704-91 в тепловой изоляции с электрообогревом.

Производственная канализация запроектирована для сбора и отведения производственных сточных вод лабораторного корпуса и от лабораторий главного корпуса обогатительной фабрики.

Расчетный расход производственных сточных вод составляет 6,1 куб.м/сут, 1,2 л/с.

Сточные воды по самотечным сетям принято отводить в насосную станцию. Из насосной станции стоки по напорному трубопроводу отводятся в главный корпус в емкость хвостов контрольной флотации, откуда технологическими насосами перекачиваются в хвостохранилище.

Внутренние самотечные сети производственной канализации приняты из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-13, наружные самотечные сети – из полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 54475-2011.

Наружная напорная сеть предусмотрена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001, внутренняя (в главном корпусе) – из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Дождевые и поверхностные сточные воды с территории промплощадки системой канав отводятся в аккумулирующий пруд-отстойник, откуда насосной станцией отводятся в хвостохранилище.

Дождевые сточные воды с площадки разгрузки топлива расходного склада ГСМ обогатительной фабрики направляются в распределительный колодец и далее в ближайшую канаву. В распределительном колодце размещена арматура, позволяющая направить сток при проливах топлива и разгерметизации цистерны автозаправщика в аварийный подземный резервуар (учитывается в технологической части проекта).

Отвод воды из системы внутренних водостоков Главного корпуса и РММ предусмотрен с открытыми выпусками в лотки около здания. В местах выпусков на стояках предусмотрены гидравлические затворы.

На кровле установлены водосточные воронки HL фирмы Hutterer und Lechner GmbH с электрообогревом.

Система внутренних водостоков принята из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Расчетные расходы дождевых и талых сточных вод, направляемых в дождевую канализацию предприятия, определены по СН РК 4.01.03-2011. Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составляет 21,948 тыс. куб.м/год, в т. ч: 9,714 тыс. куб.м/год дождевого стока и 12,234 тыс. куб.м/год талого стока.

Суточный объем дождевых сточных вод определен для дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности P=1 год и составляет 1345 куб.м/сут, максимальный суточный объем талого стока в середине периода снеготаяния составляет 2400 куб.м/сут.

Аккумулирующий пруд-отстойник запроектирован для сбора и отстаивания поверхностного стока с территории промплощадки, а также для приема воды и пульпы из технологических трубопроводов при необходимости их опорожнения. Для улавливания всплывающих нефтепродуктов предусмотрены нефтесорбирующие боны. Аккумулирующий пруд-отстойник выполнен в выемке глубиной до 8 м. Полезный объем пруда-отстойника – 4 тыс. куб.м. Конструкция пруда-отстойника предусматривает устройство противофильтрационного экрана из связных грунтов (суглинок, глина) толщиной 0,5 м и защитного слоя из щебня толщиной 0,3 м.

Полезный объем емкости обеспечивает прием и отстаивание в течение суток в середине периода снеготаяния.

Концентрация загрязнений дождевого стока на входе в пруд-отстойник принята:

- по взвешенным веществам – 500 мг/л;
- по нефтепродуктам – 30 мг/л.

Эффект снижения концентраций по взвешенным веществам и нефтепродуктам после суточного отстаивания в пруде-накопителе составит 80 90 %.

Концентрация загрязнений после отстаивания в пруду-отстойнике:

- по взвешенным веществам – 50 мг/л;

- по нефтепродуктам – 3 мг/л.

Насосная станция запроектирована на аккумулирующем пруду отстойнике и обеспечивает перекачку сливов технологических трубопроводов и стоков дождевой канализации по напорному трубопроводу из пруда-отстойника в хвостохранилище. Насосная станция укомплектована двумя погружными насосами – Grundfos DWK.0.13100.75.5.OD (один резервный насос на складе) расходом 50 куб.м/ч, напор – 30 м, мощность эл. двигателя – 7,5 КВт.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Главный корпус

В главном корпусе предусмотрены следующие внутренние системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- производственно-противопожарного водопровода (В3);
- горячего водоснабжения (Т3,Т4);
- внутренних водостоков (К2);
- производственной канализации.

Источником хозяйственно-питьевого водопровода (В1) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается на хозяйственно-бытовые нужды, технологические нужды лабораторий и на аварийные души.

Внутренние сети предусмотрены тупиковыми с одним вводом от наружных сетей. На вводе предусмотрена установка водомерного узла.

Требуемый напор на вводе 25 м обеспечивается давлением в наружной сети.

Сети приняты в производственной части корпуса из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром от 32 до 80 мм и из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром от 15 до 50 мм в административно-бытовой части и в лабораториях.

Источником производственно-противопожарного водопровода (В3) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается на производственные нужды и противопожарные нужды.

Внутренние сети В3 предусмотрены кольцевыми с двумя вводами от наружных сетей.

Требуемый напор на вводе 60 м обеспечивается давлением в наружной сети. На сети В3 для тушения помещений с категорией по пожарной опасности А, Б, В установлены пожарные краны диаметром 65 мм, высотой компактной струи 20 м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19мм.

Сети предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 1070491 диаметром от 32 до 150 мм.

Водопровод горячей воды (Т3) предусмотрен для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд. Подача воды осуществляется из Теплового пункта. Водопровод горячей воды предусмотрен с циркуляцией по разводящим трубопроводам (Т4).

Сети приняты в производственной части корпуса из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром от 15 до 80 мм и из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром от 15 до 50 мм в административно-бытовой части и в лабораториях. Для подающих и циркуляционных трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция.

Сети бытовой канализации (К1) запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод в наружные сети бытовой канализации.

Сети приняты из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-13 диаметром от 50 до 100 мм.

Отвод воды из системы внутренних водостоков (К2) предусмотрен с открытыми выпусками в лотки около здания. В местах выпусков на стояках предусмотрены гидравлические затворы. На кровле установлены водосточные воронки HL фирмы Hutterer und Lechner GmbH с электрообогревом.

Система внутренних водостоков принята из стальных электросварных труб диаметром от 100 до 150 мм по ГОСТ 10704-91.

Система производственный канализации (К3) запроектирована для сбора отведения сточных вод от помещений лабораторий. Сточные воды лабораторий главного корпуса самотёком отводятся в канализационную насосную станцию, размещаемую вне главного корпуса. Из насосной станции стоки по напорному трубопроводу отводятся в Главный корпус в емкость хвостов контрольной флотации (поз. Е-050-04), откуда технологическими насосами перекачиваются в хвостохранилище.

Самотечные сети производственной канализации приняты из полипропиленовых канализационных труб диаметром от 50 до 100 мм по ГОСТ 32414-13, напорные из стальных труб диаметром 50 мм по ГОСТ 10704-91. Сточные воды от смыва полов отводятся в технологические приямки, откуда технологическими насосами отводятся в производственный процесс.

Ремонтно-механический цех (РМЦ)

В РМЦ предусмотрены следующие внутренние системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- производственно-противопожарного водопровода (В3);
- горячего водоснабжения (Т3,Т4);
- внутренних водостоков (К2).

Источником хозяйственно-питьевого водопровода (В1) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается на хозяйственно-бытовые нужды. Внутренние сети предусмотрены тупиковыми с одним вводом от наружных сетей. На вводе предусмотрена установка водомерного узла.

Требуемый напор на вводе 20 м обеспечивается давлением в наружной сети.

Сети приняты в производственной части корпуса из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 25 мм и из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром от 15 до 50 мм в бытовой части и в санитарных узлах производственной части корпуса.

Источником производственно-противопожарного водопровода (В3) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается противопожарные нужды и на подпитку оборотной системы мойки машин. Внутренние сети В3 предусмотрены кольцевыми с двумя вводами от наружных сетей.

Требуемый напор на вводе 50 м обеспечивается давлением в наружной сети.

На сети В3 для тушения помещений производственной части установлены пожарные краны диаметром 65 мм, высотой компактной струи 18 м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

Для учета количества подпиточной воды предусмотрен водомер.

Сети приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 1070491 диаметром от 32 до 150 мм.

Водопровод горячей воды (Т3) запроектирован для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд. Подача воды осуществляется из Теплового пункта. Водопровод горячей воды предусмотрен с циркуляцией по разводящим трубопроводам (Т4). В санузле, размещенном в производственной части корпуса, предусмотрена установка электроводонагревателя.

Сети приняты из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром от 15 до 50 мм. Для подающих и циркуляционных трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция.

Сети бытовой канализации (К1) запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод в наружные сети бытовой канализации.

Сети приняты из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-13 диаметром от 50 до 100 мм.

Отвод воды из системы внутренних водостоков (К2) запроектирован с открытыми выпусками в лотки около здания. В местах выпусков на стояках предусмотрены гидравлические затворы. На кровле установлены водосточные воронки HL фирмы Hutterer und Lechner GmbH с электрообогревом.

Система внутренних водостоков принята из стальных электросварных труб диаметром от 100 до 150 мм по ГОСТ 10704-91.

Ремонтная мастерская (РМ)

В РМ предусмотрены следующие внутренние системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- производственно-противопожарного водопровода (В3);
- внутренних водостоков(К2).

Источником хозяйственно-питьевого водопровода (В1) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается на хозяйственно-бытовые нужды. Внутренние сети предусмотрены тупиковыми с одним вводом от наружных сетей. На вводе предусмотрена установка водомерного узла.

Требуемый напор на вводе 10 м обеспечивается давлением в наружной сети.

Сети приняты из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром от 15 до 32 мм. В санузле предусмотрена установка электроводонагревателя.

Источником производственно-противопожарного водопровода (В3) приняты наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода подается противопожарные нужды. Внутренние сети В3 предусмотрены тупиковыми с одним вводом от наружных сетей.

Требуемый напор на вводе 30 м обеспечивается давлением в наружной сети. На сети В3 установлено 4 пожарных крана диаметром 65 мм, высотой компактной струи 12 м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

Сети приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром от 65 до 100 мм.

Сети бытовой канализации (К1) запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод в наружные сети бытовой канализации.

Сети приняты из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-13 диаметром от 50 до 10 0мм.

Отвод воды из системы внутренних водостоков (К2) запроектирован с открытыми выпусками в лотки около здания. В местах выпусков на стояках предусмотрены гидравлические затворы. На кровле установлены водосточные воронки HL фирмы Hutterer und Lechner GmbH с электрообогревом.

Система внутренних водостоков принята из стальных электросварных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 10704-91.

Административный корпус

В административном корпусе запроектированы следующие системы:

- производственный водопровод (В3);
- горячий водопровод (Т3, Т4);

- бытовая канализация (К1).

Временное водоснабжение административного корпуса в настоящее время предусмотрено от баков холодной воды из нержавеющей стали. Объем бака холодной воды принят 5 куб.м. Вода насосом подается к санитарным приборам и на подпитку временной электрокотельной.

Предусмотрена установка двух насосов (один рабочий, один резервный) WILO MVI 102/PN25-1-мощностью 0,37 кВт каждый, 230V.

Проектом предусмотрено подключение к централизованной системе холодного водоснабжения промплощадки. Для подключение по постоянному режиму предусмотрены трубопровод В 1.1, счетчик холодной воды СХВ-15, фильтр сетчатый и запорная арматура для переключения между режимами. После подключения к постоянной схеме временная схема холодного водоснабжения будет использована как резервная.

Внутренним пожарным водопроводом здание не оборудовано.

Сеть холодного водопровода запроектирована из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном диаметром 20х2-32х5,4 мм по ГОСТ Р 52134-2003. Ввод водопровода принят из стальных водогазопроводных труб диаметром 32 мм по ГОСТ 3262-75* с "весьма усиленной" антикоррозийной изоляцией.

Вода питьевого качества предусмотрена привозной.

Сеть временного горячего водоснабжения здания административного корпуса в настоящее время предусмотрена по временному режиму от электрических водонагревателей марки PRO-R объемом 50 л.

Проектом предусмотрено подключение к централизованной системе горячего водоснабжения по постоянному режиму. Для подключение по постоянному режиму предусмотрены трубопроводы Т3.1 и Т4.1 с запорной арматурой для переключения между режимами. После подключения к постоянной схеме временная схема горячего водоснабжения будет использована как резервная.

Внутренняя сеть принята из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном диаметром 25х2 мм по ГОСТ Р 52134-2003.

Отвод сточных вод бытовой канализации предусмотрен в резервуар сточных вод емкостью 7,5 куб.м.

Внутренняя сеть бытовой канализации принята из полипропиленовых труб диаметром 50, 110мм по ГОСТ 32414-2013.

Таблица 7

Основные показатели по разделу ВК

Наименование системы	Расчетный расход воды или количество сточных вод		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек
Хозяйственно-питьевой водопровод, в т.ч. ГВС	263,59	48,35	20,23
Противопожарный водопровод	746,01	41,00	12,38
Вода с рудой	321,60	13,40	3,72
Вода из хвостохранилища	11414,40	475,60	132,11
ИТОГО водопотребление	12745,60	578,35	168,44
Бытовая канализация промплощадки	160,26	6,68	1,85
Бытовая канализация пос. Ауэзов	29,77	1,24	0,34
Канализация в хвостохранилище	14720,00	613,33	170,37
ИТОГО канализация	14910,03	621,25	172,57

Безвозвратные потери	235,57	42,90	4,13

Электротехнические решения

Проект электроснабжения объекта запроектирован на основании задания на проектирование и технического условия (ТУ) от 28.04.2016 г., выданного ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» и в соответствии с требованиями нормативно-технических документов и ПУЭ РК.

Электроснабжение здании и сооружении предприятия обогатительной фабрики предусмотрено согласно ТУ от главной понизительной подстанции ГПП-110/35/6 кВ по четырем вводам на напряжении 6 кВ от 1 и 2 секции шин ЗРУ-6 кВ.

По степени надежности электроснабжения и бесперебойности питания, электроприемники объекта относятся:

к первой категории – объекты системы водоснабжения, сгуститель, электрообогрев трубопроводов, сетевые насосы котельной, пожарные насосы насосных станций противопожарного водоснабжения, аварийное освещение в производственных и бытовых помещениях, вентиляторы дымоудаления, охранное освещение, средства связи, установки пожаротушения и приемные станции установок пожарной сигнализации; автоматизированные системы управления (АСУТП, АСУЭ), собственные нужды распределительных устройств, потребители комплекса систем безопасности (КСБ);

ко второй категории – силовые электроприемники главного корпуса обогатительной фабрики, склада дробленой руды рудоподготовительного комплекса; котельной, насосные станции, наружное и внутреннее освещение.

Остальные потребители предприятия относятся к третьей категории надежности электроснабжения.

Система электроснабжения предприятия запроектирована таким образом, чтобы степень надежности питания повышалась в направлении от потребителей энергии к источникам питания.

Электроприемники первой и второй категории надежности электроснабжения обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания (разных секций распределительных устройств).

Учет электроэнергии предусмотрен трехфазными многотарифными счетчиками активной и реактивной энергии с установкой в КТПН с увязкой в систему АСУЭ объекта.

Согласно ТУ запроектировано обеспечить коэффициент мощности на шинах РУ-0,4 кВ не менее 0,95 путем установки конденсаторных установок соответствующей мощности в КТПН.

Электроснабжение

Основными потребителями электрической энергии объекта являются электроприводы технологических механизмов обогатительной фабрики (мельницы, воздуходувки, флотационные машины, насосы, фильтры, мешалки, грохоты, вентиляторы, конвейеры, компрессоры, краны, тали, лабораторное оборудование и др.); рудоподготовительного комплекса (дробилки, конвейера, питатели, грохоты, дозаторы, вентиляторы, компрессоры, фильтры, тали и др.); ремонтно-механического цеха (РМЦ) и ремонтной мастерской (РМ) (станки металлообрабатывающие, сварочные аппараты, испытательное оборудование, вентиляторы, компрессоры, фильтры, тали и др.) и других объектов.

Система заземления электроприемников принята:

- на напряжение питания 6 кВ (приводы мельниц МПСИ и МШЦ, воздуходувок в главном корпусе ОФ) – с изолированной нейтралью трансформатора;
- на напряжение 0,4 кВ – с глухозаземленной нейтралью трансформатора;
- на напряжение 0,4 кВ – с изолированной нейтралью с постоянным контролем уровня изоляции для насосной станции водохранилища и освещение хвостохранилища.

Для преобразования напряжение 6 кВ на 0,4 кВ и обеспечения целесообразной потери мощности системы предусмотрена установка в центре нагрузок КТПН с сухими трансформаторами в блочно-модульном здании заводского изготовления. Количество трансформаторов в КТПН принято не более двух. В двух трансформаторных подстанциях загрузка трансформаторов принята по возможности не более 50 %.

Проектирование установки системы электроснабжения запроектировано с учетом особенностей технологии и перспектив развития проектируемого объекта, которые предусмотрены в технологической и строительной частях проекта. Электрические нагрузки объекта определены по методу коэффициента использования в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных предприятиях.

Внешне площадочная сеть электроснабжения на напряжении 6 кВ предусмотрена по радиальной схеме – для питания распределительных устройств, по смешанной – магистрально-радиальной – для питания трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ или 6/0,23 кВ.

Линии электропередачи напряжением 6 кВ для электроснабжения внеплощадочных объектов предприятия запроектированы воздушными двухцепными и одноцепными линиями с применением защищенного провода тип СИП-3. Сечения проводов выбраны по допустимому току и по допустимой потере напряжения.

В качестве опорных конструкций принимаются типовые железобетонные опоры по типовым проектам Л56-97 «Одноцепные железобетонные опоры со стойками С112, СВ110 и СВ105 ВЛЗ 10 кВ с защищенными проводами» и Л57-97 «Двухцепные железобетонные опоры со стойками С112, СВ110 и СВ164 ВЛЗ 10 кВ с защищенными проводами».

Изоляторы и линейная арматура приняты производства Энсто.

Общая протяженность питающих линий ВЛЗ-6 кВ составляет 4,5 км.

Внутри площадочные линии электропередачи напряжением 6 кВ для электроснабжения объектов предприятия запроектированы кабельными линиями КЛ-6 кВ кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми и медными жилами. Сечения кабелей выбраны по допустимому току и проверены по экономической плотности тока и по термической стойкости к трехфазным токам короткого замыкания. Прокладка КЛ-6 кВ предусмотрена на кабельных эстакадах, специальных или совмещённых с другими коммуникациями (тепловыми, водоснабжения и пр.) или в траншее в земле. Общая длина кабелей в КЛ-6 кВ составляет 15,92 км.

Распределительные сети 0,4 кВ предусмотрены кабелями марки ВБбШвнг-1, ВВГЭнг(А)-LS-0,66/1, ВВГнг(А)-LS-0,66/1, ПвВГЭнг(А)-LS-0,66/1 соответствующего сечения, выбранного по допустимому току в нормальных и авариных режимах работы сети и проверены по потере напряжения и по токам к.з. Сети 0,4 кВ предусмотрены сменяемыми проложенные открыто по кабельным лоткам, строительным конструкциям с механической защитой в местах подвода к электроустановкам в стальных трубах и металлорукавах, а в административных помещениях скрыто в гофротрубах из ПВХ в штрабах стен и за подвесными потолками и под фальшполами.

Релейная защита, управление и автоматика

Релейная защита всех элементов РУ-6 кВ предусмотрена в соответствии с ПУЭ РК и Руководящими указаниями по релейной защите на базе микропроцессорных устройств (МПУ) защиты и измерений.

Микропроцессорные устройства обеспечивают следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определённых ПУЭ РК и ПТЭ РК;

- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т. д.);

- ввод и хранение уставок защит и автоматики;

- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;

- определение вида повреждения линии;

- передачу параметров аварии, ввод и измерение уставок по линии связи;

- непрерывный оперативный контроль работоспособности(самодиагностику) в течение всего времени работы;

- блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;

- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;

- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищённости;

- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях КРУ.

На КРУН-6 кВ (ESM-010-E03) и РУ-6 кВ в главном корпусе обогатительной фабрики (ESM-010-E02) оперативный ток принят постоянный, напряжением 220 В. Источником оперативного тока являются шкафы с аккумуляторными батареями ШОТ.

Управление, автоматизация и диспетчеризация

МПУ имеют каналы связи для передачи на компьютер данных аварийных отключений, просмотра и изменения уставок, контроля текущего состояния устройства, а также дистанционного управления выключателем и связи с системой диспетчерского управления системой электроснабжения.

РУ-6 кВ приняты без постоянного дежурного персонала и оборудованы системой центральной сигнализации с передачей сигналов «неисправность и авария в РУ» в пункт контроля в диспетчерской главного корпуса обогатительной фабрики в систему АСУЭ.

Целью создания АСУЭ является:

- повышение надежности систем управления и повышение на этой основе надежности электроснабжения потребителей;

- расширение функциональных возможностей систем управления объектами электроснабжения по сравнению с существующими за счет использования возможностей микропроцессорной техники;

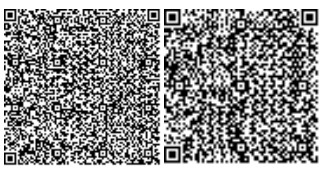
- снижение затрат на техническое обслуживание объектов электроснабжения;

- снижение трудозатрат на изготовление аппаратуры, монтаж и эксплуатационные проверки устройств управления.

В конечном развитии АСУЭ представляет собой интегрированную иерархическую систему управления (ИСУ), сочетающую функции оперативного и автоматического управления, выполненную на базе микропроцессорных вычислительных управляющих средств. Система АСУЭ является составной частью системы диспетчерского и технологического управления электрооборудованием предприятия.

Силовое электрооборудование

Выбор коммутационного аппарата для защиты силового оборудования и управления запроектирована с учетом расчетных токов короткого замыкания по термической и динамической стойкости.



В качестве распределительной, пусковой и защитной аппаратуры для силовых потребителей предприятия служат щиты станций управления (МСС), устанавливаемые в энергоблоках № 1 и 2, пункта станций управления (ПСУ) главного корпуса обогатительной фабрики; в электропомещениях корпуса крупного дробления рудоподготовительного комплекса и РММ.

В МСС предусмотрено применение интеллектуального коммутационного оборудования с цифровым интерфейсом для осуществления автоматизации электроприводов, централизации места установки аппаратов управления, для облегчения выполнения схем блокировок и диспетчерского управления.

Управление технологическим оборудованием предусмотрено через частотные преобразователи и плавные пускатели устанавливаемых МСС.

Управление и защита приводов механизмов в помещениях ОТК, бытовых, административных, пробоподготовки, лабораторного корпуса, в насосных станциях и в других корпусах и сооружениях осуществляется с помощью ящиков управления, а также магнитных пускателей в корпусе.

Электрооборудование и аппаратура в производственных помещениях загрязненных, с повышенной влажностью и коррозийностью, проектом приняты в исполнении не ниже IP44, в административных и бытовых помещениях – в исполнении не ниже IP31.

Электроосвещение

Для всех помещений проектируемых зданий и сооружений в проекте предусмотрены следующие виды электроосвещения:

- рабочее освещение – во всех помещениях и на всех площадках;
- аварийное освещение – в части помещений для продолжения работы;
- эвакуационное освещение – на путях эвакуации людей;
- местное освещение – у рабочих мест, когда необходимо рабочее освещение.
- ремонтное освещение переносными светильниками на пониженном напряжении (не выше 42 В).

Для безопасного продолжения работы во всех производственных помещениях, к основному, рабочему освещению, дополнительно предусмотрено аварийное освещение, которое при отключении рабочего освещения обеспечивает на рабочих местах 5 % освещенности, нормируемой для рабочего освещения при системе общего освещения и эвакуационное освещение – в коридорах и на лестницах.

Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения.

В качестве светильников эвакуационного освещения запроектированы указатели (светильники аварийные) «Выход» ~220 В, со встроенными аккумуляторами. Указатели подключены к сети аварийного питания и батарея находится в режиме подзаряда.

Общее освещение производственных помещений предусмотрено светодиодными светильниками.

Управление освещением предусмотрено:

- с кнопочных постов при помощи импульсных модульных реле, установленных в групповых щитках;
- автоматическими выключателями с групповых щитков;
- клавишными или кулачковыми выключателями.

Типы и исполнение светильников приняты в соответствии с характером производств и условиями окружающей среды, и с учетом характера их свето распределения и экономической эффективности.

Расчеты освещенности помещений выполнены методом удельной мощности, исходя из условий разрядов зрительной работы.

Сети электрического освещения производственных помещений запроектированы кабелями марки ВВГнг(А)-LS-0,66 проложенные открыто с креплением к перфорированной полосе, проложенной по стенам и потолкам помещений, а в административно-бытовых помещениях – в пластмассовых кабельных каналах из ПВХ.

Групповые щитки освещения приняты с быстродействующими модульными автоматическими выключателями с установкой в пластмассовых корпусах со степенью защиты соответствии характеристики помещений.

В высоких помещениях зданий светильники обслуживаются с технологических кранов или специальных люлек, подвешиваемых на грузоподъемные средства, с автовышек. В остальных случаях светильники крепятся к колоннам, стенам или на тросах, на высоте не более 5 м для возможностей их обслуживания со стремянок или приставных лестниц с соблюдением требований правил техники безопасности.

Розеточные сети предусмотрено запитать от автоматических выключателей с дифференциальной защитой с током утечки 30 мА.

Электроосвещение территории предприятия (основных проездов, площадок, периметра ограждения и пешеходных дорожек) запроектирована светодиодными светильниками и прожекторами, устанавливаемыми на фасадах, кровле зданий, на конструкциях сооружений (эстакад), осветительных мачтах и на отдельно стоящих опорах. Вдоль всей ограды обогатительной фабрики предусмотрено охранное освещение.

Управление наружным освещением предусмотрено типовым ящиком ЯУО-9602 в автоматическом режиме – от фотореле и в ручном режиме – по месту с круглосуточным дежурным персоналом.

Наружные электрические сети на площадках приняты кабелями типа ВБбШнг (А)-0,66/1, ВВГнг (А)-0,66/1, проложенные открыто по эстакадам и в лотках – по опорным строительным конструкциям зданий. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке с последующей проверкой по потере напряжения.

Мероприятия по электробезопасности

Для защиты людей от поражения электрическим током, предусмотрены меры основной и дополнительной защиты при прямом и косвенном прикосновениях. Принята система заземления IT, TN-C-S, TN-S и устройство дифференциальной защиты с током утечки на 30 мА устанавливаемых для подключения переносных электроприемников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования в нормальных режимах присоединены к внутреннему контуру заземления или через зануление который предусмотрен:

- отдельным нулевым защитным проводником;
- из стальной трубы электропроводки;
- из специальной проложенной полосы 25х4 мм, 40х4 мм.

Внутренний контур заземления имеет электрическую связь с наружным повторным очагом заземления.

Конструктивное исполнение заземляющих устройств КТПН, КРУН-6 кВ запроектировано по типовым проектным решениям с общим расчетным сопротивлением не более 4,0 Ом из горизонтального заземлителя выполненной из стальной полосы 5х40 мм и вертикальных электродов заземления – из стального уголка 50х50х5 мм длинной 2,5 м проложенные на глубине 0,5-0,7 м около электроустановок.

Предусмотрена защита от статического электричества во взрыво- и пожароопасных зонах всех классов присоединением всех токопроводящих частей оборудовании к защитному зазаемлению.

Для защиты здания от прямых ударов молнии предусмотрена, молниезащита по II и III категории согласно СН РК 2.04-29-2005.

Для молниезащиты по II категории запроектировано использовать стержневые молниеприемники с установкой на кровле с обеспечением защитной зоны для ВЗГ зон по ПУЭ РК.

По III категории молниезащиты принято использовать существующие токопроводящие металлические кровли, фермы или молниеприемную сетку из оцинкованной стали диаметром 6 мм с шагом ячеек 6,0 м с установкой на кровле здания. В качестве токоотводов предусмотрены металлические колонны здания, стальные стержни сечением не менее 50 мм2 и соединить их полосовой сталью 40х4 мм с наружным контуром заземления.

Таблица 8

Основные показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Установленная мощность	кВт	23495
Расчетная полная мощность	кВА	13663
Расчетная реактивная мощность	кВар	2687
Коэффициент мощности	-	0,98
Общая длина кабелей в КЛ-6 кВ	км	15,3
Общая длина ВЛЗ-6 кВ	км	4,5
Количество КРУН-6кВ	к-т.	2
Общая количество КТП в том числе:	к-т.	11
КТП-2х2500-6/0,4кВ	к-т.	2
КТП-2х315-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-2х1000-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-2х630-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-630-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-2х400-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-2х250-6/0,4кВ	к-т.	2
КТПН-2х100-6/0,4кВ	к-т.	1
КТПН-2х40-6/0,4кВ	к-т.	1

Системы связи

Раздел систем связи запроектирован на основании задания на проектирования и технического условия от 28.04.2016 г., выданного ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» в соответствии нормативно-техническим документам и состоит из следующих основных подразделов:

- телефонизация;
- локально-вычислительная сеть (ЛВС);
- система производственной громкоговорящей связи и оповещения;
- радиосвязь;
- часофикация.

Объектом проектирования является комплекс технических средств для передачи различных типов информации, который представляет собой конвергентную сеть связи, и может быть разделен на системы и классифицирован по нескольким признакам:

По используемой среде передачи данных: проводные сети; беспроводные сети.

По методам и способам управления передачей данных: локальная вычислительная сеть; технологическая вычислительная сеть; служба подвижной радиосвязи; производственная громкоговорящая связь и радиофикация; пожарная и охранная сигнализация; система контроля и управления доступом.

По выполняемым задачам: локальная вычислительная сеть; сеть абонентского доступа; технологическая вычислительная сеть; производственная громкоговорящая связь и радиофикация; служба подвижной радиосвязи; часофикация; технологическое видеонаблюдение; охранное видеонаблюдение; пожарная и охранная сигнализация; система контроля и управления доступом.

Телефонизация

Максимальная емкость подсоединяемой к сети телефонизации – 600 абонентов согласно ТУ: рабочая – 300 и резервная емкость – 300 абонентов. Телефонизация запроектирована применением IP телефония (для передачи голоса и данных используется сеть Ethernet), увязанная в телефонную станцию Lik-600 устанавливаемая в помещение серверной административного корпуса.

Телефоны содержат два порта LAN. Один порт предназначен для подключения к локальной сети, другой порт может использоваться для подключения компьютера или другого IP-телефона.

Телефонный аппарат диспетчера дополнительно комплектуется модулем записи разговоров и консолью с 48 программируемыми кнопками.

Локально-вычислительная сеть

ЛВС предназначена для управления передачей данных различного назначения, как между системами, так и между компонентами одной системы. ЛВС предусмотрена применением технологии CISCO с установкой пассивного и активного сетевого оборудования, программных средств для управления передачей данных по проводному и беспроводному способу передачи данных. Проводной способ предусмотрен по интерфейсу RS-485, Modbus, Profibus кабелем UTP-cat.5e прокладываемыми совместно слаботочными кабелями открыто по лоткам, кабельным каналам из ПВХ и гофротруб, а беспроводной с применением Wi-Fi роутера.

ЛВС основана на стандартах Ethernet. Основным транспортным протоколом ЛВС является TCP (Transmission Control Protocol). В зданиях и сооружениях используется стандарт IEEE 802.3i (витая пара), для передачи данных между зданиями используется стандарт IEEE 802.3z (оптоволокно).

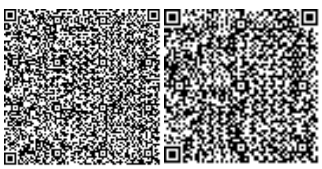
В качестве оконечного оборудования ЛВС представлены персональные компьютеры, ноутбуки и различные сетевые устройства (принтеры, сканеры, факсы и т. п.), а также, терминалы сети абонентского доступа.

Система производственной громкоговорящей связи и оповещения

ПГС предназначена для организации оперативной производственной громкоговорящей связи и радиофикации. ПГС берет на себя так же функции распорядительно-поисковой связи и системы оповещения и радиофикации.

Система обеспечивает двухстороннюю громкоговорящую связь между диспетчером и абонентами, абонентов друг с другом, абонента с группой абонентов по заданной схеме связей, передачу сигналов оповещения по заданным направлениям.

Для производственной громкоговорящей связи принято использовать: коммутаторы, модули, усилители, пульт громкоговорящей диспетчерской связи, переговорное устройство и рупоры громкоговорителей и т.п. оборудовании учтенные также в комплекте телекоммуникационном шкафу 19”.



Радиосвязь

Служба подвижной радиосвязи запроектирована для организации связи диспетчера с производственным персоналом, находящимся на территории предприятия, а также связи производственного персонала между собой.

Для радиосвязи между диспетчером и производственным персоналам запроектирована устройство сервера базы данных систем транкинговой радиосвязи применением сервера марки Nexetalk: с программным обеспечением АРМ, с лицензиями на подключения к АТС и на радиосвязь.

Радиостанции предусмотрены передвижного и стационарного исполнения на частоте 136-174 МГц.

Часофикация

Предусмотрена синхронизация времени системах связи и информационных системах с местным поясным временем с применением сервера времени NTP с GPS приемником точного времени. Запроектирована установка электронных часов в местах массового скопления людей увязанная с сервером времени по сети Ethernet.

Сети связи

Для обеспечения электропитания терминалов сети абонентского доступа (IP телефонов), точек доступа Wi-Fi и электронных часов системы часофикации предусмотрена активное оборудование с возможностью передачи электропитания через сеть Ethernet - PoE (Power Over Ethernet).

В проекте, передача между зданиями и сооружениями объекта предусмотрена по волоконно-оптическим линиям связи, прокладываемых по кабельным эстакадам и в земляных траншеях.

Основная связь запроектирована по цифровым линиям связи: потоку Е1 и VOIP каналу. В качестве резервной системы связи для удаленных объектов предполагается использование сотовой связи.

Проектируемая сеть связи имеет локальную систему управления.

Для обеспечения устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях, предусмотрены следующие мероприятия:

- создание и поддержание в постоянной готовности систем управления сетями электросвязи;
- обеспечение разных видов связи: телефонная и громкоговорящая;
- обеспечение электропитания по I-категории надежности;
- организация аварийно-восстановительных бригад для оперативного восстановления поврежденных линий и средств связи;
- содержание запаса кабеля, резервных единиц оборудования и подменных блоков.

Основные технические средства систем связи (телефонная станция, коммутаторы и серверы) расположены в помещении серверной административного корпуса промплощадки. На месте водонапорной башни принято размещение антенно-мачтового устройства для организации радиорелейной линии связи для передачи интернет-трафика и VOIP-пакетов. Запроектирована молниезащита антенно-мачтового устройства.

На удаленных объектах предусмотрена установка оптических кроссов, коммутаторов и/или оптических модемов и оконечного оборудования конвергентной сети связи (IP-телефоны, компьютеры, коммутаторы и усилители ПГС).

Точное расположение радиоизлучающих устройств определяется на стадии рабочего проектирования, на основании данных об электромагнитной обстановке, полученных опытным путем.

Таблица 9

Основные показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Количество подключаемых абонентов к АТС	рабочих / резервных	300 / 300
Количество коммутаторов громкоговорителей	к-т.	14
Количество радиостанции	к-т.	43
Длина ВОЛС	км	20,0

Системы сигнализации

Данный раздел запроектирован на основании задания на проектирование и здания смежных разделов проекта в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и состоит из следующих подразделов:

- система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения;
- охранная сигнализация;
- периметральная охранная сигнализация;
- система охранного видеонаблюдения;
- система контроля и управления доступом.

Проектом предусмотрено организация систем сигнализации на Бакырчикском горнодобывающем предприятии на базе оборудования НВП «Болид» и интегрированной системы «Орион». Интегрированная система охраны «Орион» представляет собой совокупность аппаратных и программных средств для организации систем охранно-пожарной сигнализации, контроля доступа, видеонаблюдения, автоматического пожаротушения. Проект предусматривает объединение, с помощью линии интерфейса RS-485 и технологической вычислительной сети предприятия приемно-контрольных приборов и управления, приборов управления установками автоматического пожаротушения, блоков контрольно-пусковых для запуска модулей пожаротушения, преобразователей интерфейса. Посты располагаются на КПП № 1, КПП № 2, операторской главного корпуса и диспетчерской АБК.

По надежности электроснабжения оборудования систем сигнализации принято обеспечить по I-категории, в качестве основного источника которого запроектирована электрическая сеть, а в качестве резервного – аккумуляторная батарея, с автоматическим переключением.

Система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для обнаружения и подачи сигнала о пожаре на приемно-контрольный прибор. В качестве приемно-контрольного прибора для пожарной сигнализации предусмотрены ППКП марки «Сигнал» соответствующим количеством контрольных шлейфов с обеспечением следующих функций: прием электрических сигналов от ШС со световой индикацией номера ШС, в котором произошло срабатывание пожарного извещателя, и включением звуковой и световой сигнализации.

Установка ППКП запроектирована на пожарных постах с круглосуточным дежурством.

В качестве пожарных извещателей предусмотрены дымовые, тепловые, извещатели пламени и ручные извещатели. Установка пожарных извещателей предусмотрено согласно п.13.14 СНиП РК 2.02-15-2003*, с контролем каждой точки защищаемых помещении не менее чем двумя извещателями.

Автоматическая установка порошкового пожаротушения предназначена для обнаружения загорания в защищаемом помещении, выдачи сигнала о пожаре и информации о работе установки, запуска системы пожаротушения, оповещения о пожаре, управления инженерным оборудованием здания. В качестве приемно-контрольного прибора для автоматической установки порошкового пожаротушения проектом предусмотрено использование ППКиУ «С2000-АСПТ». ППКиУ предназначен для контроля шлейфов пожарной сигнализации, управления световыми табло, управления системой оповещения, и блоков контрольно-пусковых С2000-КПБ для запуска модулей порошкового пожаротушения.

Для дистанционного запуска системы порошкового пожаротушения предусмотрен извещатель ручной ИПР-3СУ.

В качестве средств пожаротушения запроектированы модули порошкового пожаротушения "Опан-25" и газового пожаротушения (для серверных), которые включаются в пусковую цепь С2000- АСПТ или блоков контрольно-пусковых С2000-КПБ.

Сеть АПС и ПТ запроектирована кабелем марки КСВЭВнг(А)-LS 4х0,5, КСВЭВнг(А)-LS 2х0,8, сеть СО - проводом ШВВП 2х0,75 мм2, проложенные открыто с креплениями по потолкам и стенам, местами в кабельных каналах и гофротрубах из ПВХ.

Охранная сигнализация

В качестве приемно-контрольного прибора для автоматической охранной сигнализации проектом предусмотрено установка приборов приемно-контрольных С2000-4. Прибор обеспечивает выполнение следующих функций: прием электрических сигналов от ШС со световой индикацией номера ШС, в котором произошло срабатывание охранного извещателя, и включением звуковой и световой сигнализации.

В качестве охранных извещателей в помещениях запроектированы извещатели охранные инфракрасные Фотон-10 и извещатели охранные магнито-контактные ИО102-2.

Извещатели магнито-контактные устанавливаются на двери и оконные проемы, извещатели охранные инфракрасные устанавливаются на стене с учетом того, что зону обнаружения не должны перекрывать непрозрачные предметы (шторы, комнатные растения, шкафы, стеллажи и т. п.), а также стеклянные и сетчатые перегородки.

Шлейфы охранной сигнализации предусмотрены кабелем КСВЭВнг(А)-LS 2х0,5, с обязательным присоединением экранов кабеля к приемно-контрольному прибору. Кабели охранной сигнализации проложены совместно с кабелями пожарной сигнализации.

Периметральная охранная сигнализация

Периметральная охранная сигнализация запроектирована по периметру перерабатывающего комплекса, склада концентрата и складов реагентов.

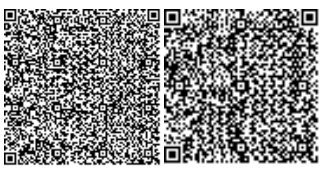
Периметральная охранная сигнализация предусмотрена на базе извещателей Барьер-300 и Рельеф. Извещатели Барьер-300 применяются для охраны прямолинейных участков периметра. Извещатели Рельеф применяются для охраны периметров объектов со сложной конфигурацией, а также в качестве второго рубежа охраны. Извещатели формируют объемную зону обнаружения между двумя параллельными проводами "козырькового" или "приземного" типа, при попадании в неё человека выдается сигнал тревоги.

Для крепления проводов используются стеклопластиковые консоли, которые долговечны и имеют эстетичный приятный вид.

Через адресные расширители «С2000-АР, извещатели подключаются в двухпроводную линию связи контроллера С2000-КДЛ.

Питание извещателей принято кабелем ПВС 3х1,5 мм2, прием сигналов – кабелем КССПЭфВ-5е 4х2х0,52.

Система охранного видеонаблюдения



Проектом предусмотрена организация системы охранного видеонаблюдения для контроля периметра главного и лабораторного корпусов, с возможностью контроля всех въездных ворот, а также входов и выходов из здания и КПП №1, 2, всех въездных и выездных ворот периметра площадки перерабатывающего комплекса.

Система охранного видеонаблюдения предназначена для круглосуточной непрерывной работы и обеспечения контроля контролируемых объектов.

Система охранного видеонаблюдения формирует видеоархив длительностью не менее 30 суток с записью на жесткий диск.

Система видеонаблюдения запроектирована на базе цветных сетевых IP-видеокамер уличного исполнения Axis P1364-E, и цветных сетевых IP видеокамер купольного исполнения Axis P3215-V. Сигнальные линии к видеокамерам прокладываются кабелем UTP cat.5e. Электропитание предусмотрено через PoE инжекторы.

Кабели предусмотрено проложить по стенам и конструкциям в кабельных лотках, металлических трубах, а также гофротрубах.

Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) на КПП №1, №2 перерабатывающего комплекса запроектирован на базе оборудования НВП «Болид».

Контроллер доступа С2000-2 предназначен для управления доступом через одну или две точки доступа путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов карт Proximity, проверки прав и ограничений доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих турникетом, используется в составе системы «Орион».

Турникет Praktika-t-01 предназначен для управления потоками людей, может работать как автономно, от пульта дистанционного управления, так и под управлением СКУД. Считыватель предназначен для использования в системах идентификации, расчётов, контроля доступа и т.п. Контроллер входит в единую систему безопасности и поддерживает использование до 50 000 карт доступа. Подключение к единому охранно-пожарному посту, выполненному на базе оборудования интегрированной системы "Орион", выполнен с помощью сетей ВОЛС технологической вычислительной сети. Контроллер предназначен для использования в составе системы «Орион».

Контроллер и блок питания принято установить в помещении поста охраны (в КПП №1) и в караульном помещении (в КПП №2), считыватели – возле турникета в наиболее удобном для обнаружения месте.

Кабели СКУД запроектировано проложить в кабельном коробе, а подвод к оборудованию турникета в гофрированных трубах.

Автоматизация

Раздел автоматизации запроектирован на основании задания на проектирования с увязкой со смежными разделами проекта в соответствии нормативно-техническим документам в области автоматизации.

Для обеспечения стабильной и безопасной работы горнодобывающего и перерабатывающего предприятия в проекте предусмотрены следующие системы автоматизированного управления:

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АСУ ИС – автоматизированная система управления инженерными системами;

АСУ Э – автоматизированная система управления электроснабжением.

Структура всех автоматизированных систем управления и представлена тремя уровнями.

Первый уровень состоит из аппаратных средств, обеспечивающих измерение контролируемых параметров, детектирование событий и изменения состояния

оборудования, и управляющее воздействие на оборудование (исполнительные механизмы).

К первому уровню относятся:

- измерительные преобразователи (датчики) давления, температуры уровня и расхода, устанавливаемые на трубопроводах и аппаратах, контактные датчики положения или состояния параметров;
- исполнительные механизмы (коммутационная аппаратура электроприводов агрегатов, приводов запорной и регулирующей арматуры).

Второй уровень представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих выполнение следующих функций:

- сбор и первичную обработку измерительной информации с датчиков (преобразователей) технологических параметров, характеризующих состояние соответствующего технологического оборудования;
- автоматическое управление (включая функции защиты, если таковые имеются) исполнительными механизмами;
- приём и выполнение команд оператора на изменение режимов работы;
- оперативный контроль функционирования технологического оборудования с анализом на предаварийные и аварийные ситуации;
- передачу текущей информации о состоянии технологического оборудования и контролируемых параметрах на третий уровень;
- местное или дистанционное управление.

В состав второго уровня входят:

- программируемые логические контроллеры и модули удаленного ввода/вывода;
- кнопочные пульты, регистраторы и программируемые операторские панели;
- линии связи, коммутационное оборудование, конвертеры сигналов и интерфейсов, а также линии передачи данных на третий уровень системы (активное и пассивное сетевое оборудование);
- устройства электропитания компонентов уровня.

Третий уровень представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих выполнение следующих функций:

- централизованный сбор информации от компонентов второго уровня каждой из подсистем;
- автоматический контроль состояния объектов и выдачу сигнализации и сообщений технологическому персоналу в нештатных и аварийных ситуациях;
- передачу команд на изменение режимов работы с контролем их выполнения;
- ведение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оперативного диспетчерского и производственно-технического персонала;
- управление базами данных;
- формирование отчетов на основе информации, хранящейся на серверах БД.

В состав третьего уровня входят:

- серверы базы данных;
- АРМы операторов, главного инженера, главного энергетика, технолога, диспетчера и начальника обогатительной фабрики;
- АРМ системного инженера;
- линии связи и коммутационное оборудование для обмена данными;
- программное обеспечение (программный комплекс), обеспечивающий сбор, обработку, хранение и предоставление информации пользователям;
- устройства электропитания компонентов уровня.

Управление производственным процессом предусмотрено из нескольких центров:

- операторная в главном корпусе ОФ – для размещения постов управления технологическим процессом (АСУ ТП);

- кабинет главного энергетика – для размещения поста управления инженерными системами, электроснабжением (АСУ ИС и АСУЭ) и системами учета;

- операторная ККД (корпуса крупного дробления) – для размещения поста управления корпусом крупного дробления;

- диспетчерская в административном корпусе – для размещения диспетчерской службы, постов управления систем пожарной сигнализации и управления эвакуацией, производственной громкоговорящей связи, оповещения и других информационных систем.

Прием и передача информации (сводки) из различных АСУ предусмотрено транслировать в центральный диспетчерский пункт для учета, анализа и координации работы с другими процессами и системами.

Координация работы предусмотрена диспетчером, который отдает команды обслуживающему персоналу на основании требуемых показателей и фактических сводок.

Передача информации от удаленных объектов запроектирована через технологическую вычислительную сеть. Диспетчер также может воспользоваться сетью абонентского доступа (телефонной линией), радиосвязью, громкоговорящей связью и системой оповещения, предусмотренной в разделе СС.

АСУ ТП

АСУ ТП представляет собой комплекс средств для контроля и автоматизированного управления технологическим оборудованием с целью:

- быстрого достижения и поддержания заданной производительности и качества продукта;

- оптимального ведения технологического процесса, и, за счет этого, достижения минимальных эксплуатационных расходов;

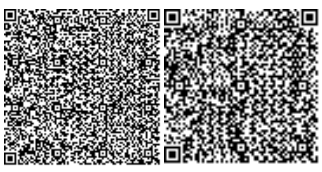
- предотвращения аварийных ситуаций;

- минимизации влияния человеческого фактора на процессы сбора и обработки информации о технологическом процессе.

АСУ ТП объекта представлена следующими технологическими процессами, поставляемые комплектно с оборудованием:

- АСУ оборудованием корпуса крупного дробления;
- АСУ угольной котельной;
- АСУ мельницей МПСИ;
- АСУ мельницей МШЦ;
- АСУ сгустителем;
- АСУ флотомашинами;
- АСУ участком обезвоживания низкоуглеродистого концентрата;
- АСУ дозирования реагентов;
- АСУ фильтр-прессами;
- АСУ установками затаривания МКР;
- АСУ гравитационным концентратором.

Шкафы управления технологическим оборудованием в основном предусмотрены комплектной поставки, а также индивидуального изготовления, и увязаны с высшим уровнем автоматизации через ТВС. В шкафах управления предусмотрена сигнализация режима работы и аварий, переключение на режимы работы (местный-дистанционный) соответствующим выводом сигнала на АРМ, управление технологической цепочкой.



АСУ ИС

АСУ ИС представляет собой комплекс средств для контроля и автоматизированного управления вентиляцией, водоотведением, водо- и теплоснабжением зданий и сооружений обогатительной фабрики с целью:

- повышения энергоэффективности за счет поддержания наиболее рациональных эксплуатационных режимов;
- предотвращения аварийных ситуаций;
- обеспечения оперативности сбора, обработки и предоставления информации о состоянии инженерных систем;
- локализации очагов возгорания, за счет активизации соответствующих алгоритмов управления оборудованием в случае получения сигналов от пожарной сигнализации (отключение вентиляции, включение дымоудаления, закрытие противопожарных клапанов, включение противопожарных насосов и т. п.);
- учета энергоресурсов.

АСУ ИС объекта представлена следующими инженерными системами и сетями:

- отопление и вентиляция;
- водоснабжение;
- водоотведение.

Шкафы управления инженерных систем в основном предусмотрены комплектной поставки и индивидуального изготовления, и увязаны с высшим уровнем автоматизации через ТВС. В шкафах управления предусмотрена сигнализация режима работы и аварий, переключение на режимы работы (местный и автоматический) соответствующим выводом сигнала на АРМ, управление инженерной системой.

АСУ Э

АСУ Э представляет собой комплекс средств телемеханики и телеизмерения для управления электроснабжением с целью:

- контроля электроснабжения на уровне электрических подстанций;
- измерения и контроля параметров состояния энергетического оборудования электрических подстанций;
- предотвращения аварийных ситуаций;
- учета потребляемой электроэнергии.

Для управления системами электроснабжения запроектированы РЗиА на микропроцессорных устройствах, программируемые логические контроллеры, счетчики учета с возможностью увязки под систему АСУ Э.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений и других мероприятий, что обеспечивает безопасность обслуживания электроустановок, зданий и сооружений ПС.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются требованиями следующих Законов, правил и документов:

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014 г.;
- Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны № 732 от 24.10.2014;
- СН РК 1.02-03-2011. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.
- СНиП РК 2.04-09-2002 «Защитные сооружения гражданской обороны».

Для проведения спасательных и других неотложных работ (СиДНР) используется инвентарь и материалы, имеющиеся на объекте, а также создается необходимый запас инвентаря, шанцевого инструмента, расходных материалов (стекло, фанера, доски, кирпич, цемент и др.), продуктов питания и воды.

Обеспечение мероприятий гражданской обороны (ГО) ведется за счет средств предприятия. Основу сил Гражданской обороны составляют формирования ГО ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие».

Формирования ГО предназначены для проведения СиДНР. Общее количество, структура и численность формирований ГО определяются исходя из достаточной необходимости, с учетом характера и объема выполнения задач, наличия людских ресурсов, необходимых специалистов, техники и местных условий.

Ремонт, содержание в рабочем состоянии оборудования, приборов разведки, табельного имущества формирований ГО производится на средства и силами предприятия.

Транспортное обеспечение мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций осуществляется, в основном, путем привлечения имеющейся автотранспортной техники

Запасы средств индивидуальной защиты создаются, хранятся и освежаются за счет средств ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие». Гидрометеорологическое обеспечение организуется в целях всесторонней оценки погодных факторов, своевременного прогнозирования гидрометеорологических процессов, оценки их возможного влияния на действия сил ликвидации ЧС.

Основными задачами являются:

- подготовка и доведение до органов управления и сил ликвидации ЧС сведений о фактической и ожидаемой гидрометеорологической обстановке;

- краткосрочных и долгосрочных прогнозов; предупреждение об опасных явлениях природы; сбор данных по радиационной и химической обстановке, по проходимости местности и условия преодоления водных преград;

- данные гидрометеорологического обеспечения поступают в управление ТОО «БГП» от информационно-коммуникационных сетей и автоматизированных систем мониторинга с единой дежурно-диспетчерской службой «112».

6.4 Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1. На границе СЗЗ и в жилой зоне превышений ПДК по группам суммации и отдельным ингредиентам не ожидается. Ввиду нахождения жилой зоны за пределами санитарно-защитной зоны рассматриваемого объекта, он не оказывает негативного влияния на качество атмосферного воздуха в населенном пункте. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое

2. Воздействие на поверхностные воды, со стороны их загрязнения, не происходит. При работе перерабатывающего комплекса сброса сточных вод не производится. Возможное воздействие на гидрогеологию грунтовых вод, вследствие использования ее запасов в технологическом процессе, можно оценить, как значительное. Однако, это возможное воздействие, будет распространяться на небольшую площадь, проведение работ с применением полного водооборота в технологическом процессе и стратегия реабилитации, после завершения работ, восстановят первоначальный режим грунтовых вод.

3. Основное загрязнение почв будет происходить за счет выбросов пыли. Учитывая то, что размещение проектируемого производства находится в границах

земельного отвода, процесс обогащения проводится с использованием большого количества воды (мокрый процесс обогащения), на рудоподготовительном комплексе для улавливания пыли проектом предусмотрены аспирационные установки, в сухую погоду производится полив дорог, выбросы пыли не значительны, воздействие на почвы оценивается как допустимое.

4. Деятельность предприятия не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира. Растительность рассматриваемого района скудная по разнообразию и по производству зеленой массы, к концу лета, практически, засыхает. Животный мир данного района адаптирован к местным условиям (бедная растительность, пересыхающие родники и ручьи). Воздействие на биологическую среду оценивается как допустимое.

5. Воздействие на социально-экономические аспекты оценено как позитивнозначительное, как для экономики РК и местной экономики, так и для трудоустройства местного населения. В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов. Ввиду размещения объекта в границах предприятия и незначительности вклада в общее состояние окружающей среды, негативное воздействие на здоровье населения допустимое.

6. Для снижения степени риска при организации работ предусмотрены меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

В целом, воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду при эксплуатации проектируемого производства оценивается как допустимое, таких воздействий на окружающую среду и социально-экономическую сферу или существенных рисков, которые бы препятствовали выполнению проекта, нет. Планируемая производственная деятельность, при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий, существенно не нарушит существующего экологического равновесия при, несомненно, крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, получения ценного ликвидного продукта – золота, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

6.5 Организация строительства

В составе пояснительной записке разработан раздел организации строительства.

Представлен расчет продолжительности строительства, выполненный в соответствии с пособием к СНиП РК 1.04.03-2008 по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений. Срок производства работ составляет 27 месяцев. Продолжительность подготовительного периода составляет 4,5 месяца.

Согласно письму ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» № 13-584/2 от 19.04.2016 г. определен срок начала строительства – февраль 2017 года.

6.6 Сметная документация

Сметный раздел в данном рабочем проекте не рассматривается, в соответствии с п. 34 задания на проектирование, утвержденным генеральным директором ТОО «Бакырчикское горнодобывающее предприятие» от 25.03.2016 г.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с РДС РК 1.02-04-2013 «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности» и с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» утвержденными приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приняты в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011. Проектно-сметная документация разработана согласно утвержденному заданию на проектирование, требованиям государственных нормативов, норм проектирования с учетом замечаний по п. 7.2.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону в проект «Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» внесены следующие изменения и дополнения:

Комплектность, исходно-разрешительная документация и согласования

1. Представлено письмо от заказчика о согласовании проекта в части выданного задания на проектирование и выданным техническим условиям.

Технологические решения

2. Уточнена мощность, производительность объекта, общая численность трудящихся, в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», приложение Г.

3. Представлены решения по Административному корпусу, КПП.

4. Уточнен перечень зданий и сооружений, входящий в состав данного проекта: в разделе ТХ дано краткое описание, основные показатели по каждому объекту, в соответствии с позициями на ГП.

5. Спецификация технологического оборудования согласована с заказчиком.

Архитектурные решения

6. Указаны основные технические показатели по объекту, в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», приложение Г.

7. Уточнен перечень зданий и сооружений, входящий в состав данного проекта: в разделе АР дано краткое описание, основные показатели по каждому объекту, в соответствии с позициями на ГП.

Конструктивные решения

8. По лабораторному корпусу и очистным сооружениям на чертежах указан защитный слой бетона.

9. Откорректированы характеристики по природно–климатическим условиям.

10. В административном корпусе раздела КМ, разработаны конструктивные элементы несущего каркаса.

11. В общих указаниях предусмотрены требования по пожарной безопасности металлических конструкций, согласно требованию п.4.2 Технического регламента РК «Требование к безопасности металлических конструкций» от 31.12.2008 года №1353

Сети теплоснабжение

12. Уточнены все тепловые расходы для нужд отопления и вентиляции, горячего водоснабжения.

13. Выполнено ответвление на горячее водоснабжение административного корпуса, согласно задания на проектирование.

14. Представлена спецификация оборудования согласно СН РК 1.02-03-2011 п.9.3.16

15. Представлен профиль теплосети согласно СН РК 1.02-03-2011 п.9.3.9.

Отопление, вентиляция

Административный корпус

16. Откорректировано наименование котлов. План приведен в соответствие со схемой.

17. Показан ввод горячего водоснабжения.

18. Резервный источник тепла обоснован дополнением к заданию на проектирование.

19. Уточнены параметры теплоносителя.

20. Показан расход тепла на горячее водоснабжение.

Вспомогательные здания и сооружения комплекса

21. Представлены спецификации оборудования согласно СН РК 1.02-03-2011 п.9.3.16.

Водоснабжение и канализация

Пояснительная записка (34 02 03 001 00 – ПЗ1.1)

22. Стр. 75. Откорректирован пожарный объем воды в резервуарах.

23. Стр. 87. Указаны основные характеристики погружных насосов – Grundfos DWK.0.13100.75.5.OD (расход, напор, мощность), установленных в насосной станции на аккумулирующем пруду отстойнике.

Пояснительная записка (34 02 03 001 00 – ВК7.1)

24. Стр. 17. Откорректирован пожарный объем воды в резервуарах.

25. Пояснительная записка дополнена описанием проектных решений внутренних систем водопровода и канализации главного корпуса, РМЦ, ремонтной мастерской.

Электротехнические решения

26. Общие данные уточнены согласно п.5.10 СН РК 1.02-03-2011* (КОС).

27. Дополнена ведомость ссылочных документов действующими НТД в РК согласно ГОСТ 21.101-97 (КОС).

28. Тип силового трансформатора уточнен согласно раздела 18, задание на проектирование (КОС).

29. Представлена спецификация оборудования согласно п.9.3.16 СН РК 1.02-03-2011* и ГОСТ 21.110-2013.

Раздел СС, АТХ

30. Представлена спецификация оборудования согласно п.9.3.16 СН РК 1.02-03-2011* и ГОСТ 21.110-2013.

Таблица 10

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		примечание (+ увелич. - уменьш.)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность предприятия по перерабатываемой руде	млн. тонн руды в год	2,0	2,0	-
	Годовой выпуск продукции перерабатывающего комплекса (золотосодержащий концентрат):				
2	Общая площадь участка	га	593,75	593,75	-
3	Коэффициент застройки	%	30	30	-
4	Общая площадь (протяженность) зданий (сооружений), в том числе:	кв.м. (п.м.)	40450,0 (19014,2)	40450,0 (19014,2)	-
	по основным объектам производственного назначения	кв.м.	8820,0	8820,0	-
5	Общая численность работающих	чел.	620	620	-
	в том числе рабочих	чел.	487	487	-
6	Производительность очистных сооружений	куб.м/сут	200	200	-
7	Продолжительность строительства	мес.	27	27	-

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект **«Золоторудное месторождение «Бакырчик» Перерабатывающий комплекс и объекты инфраструктуры промплощадки предприятия (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** соответствует требованиям государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Мощность предприятия по перерабатываемой руде	2,0	млн. тонн руды в год
Годовой выпуск продукции перерабатывающего комплекса (золотосодержащий концентрат):		
Общая площадь участка	593,75	га
Общая площадь (протяженность) зданий (сооружений)	40450,0 (19014,2)	кв.м. (п.м.)
Общая численность работающих	620	чел.
Продолжительность строительства	27	мес.

2. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. При предоставлении на утверждение проектной документации и выдаче разрешения на производство работ проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «Проект» государственными нормативами запрещается. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Филиал АО «Полиметалл Инжиниринг» в соответствии с условиями договора от 01.08.2016 г. № 06-0128.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Бақыршық» алтын кен орны. Өңдеуші кешені және кәсіпорынның өнеркәсіптік алаңының инфрақұрылым объектілері (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)»** жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Өндірілетін кен бойынша кәсіпорын қуаттылығы	жылына 2,0	млн.тонна кені
Өңдеуші кешенінің жылдық өнім шығарылымы (алтын концентраты):		
Телімнің жалпы ауданы	593,75	га
Ғимараттың жалпы ауданы (ұзындығы)	40450,0	шаршы метр
(құрылыс салу)	(19014,2)	(п.м.)
Жұмыс істеушілердің жалпы саны	620	адам
Құрылыс ұзақтығы	27	ай

2. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

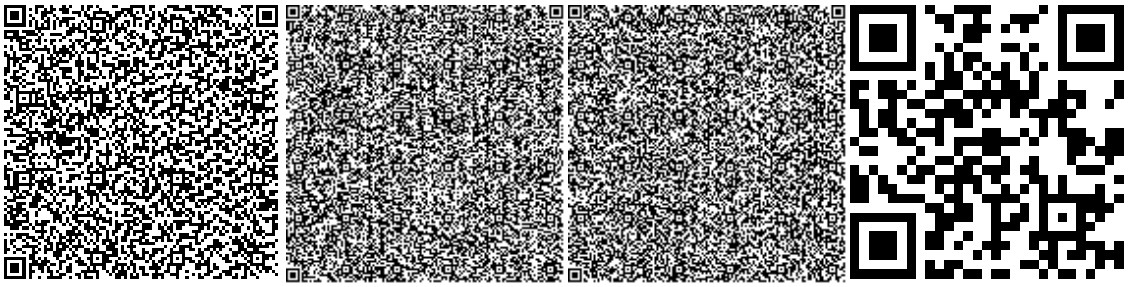
3. Жобалау құжаттамасы бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына рұқсат берілген кезде жоба осы сараптама қорытындысымен сәйкестігіне тексеруге жатады.

4. «Жоба» сатысындағы құжаттама бойынша, құрылыс – монтаждау жұмыстарының өндірісіне мемлекеттік нормативтерімен тыйым салынады. Құрылыс – монтаждау жұмыстарын өндіру үшін жұмыс құжаттамасын әзірлеу қажет.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 01 тамыздағы № 06-0128 шарттың талаптарына сәйкес «Полиметалл Инжиниринг» АҚ филиалы кепілдік етеді.

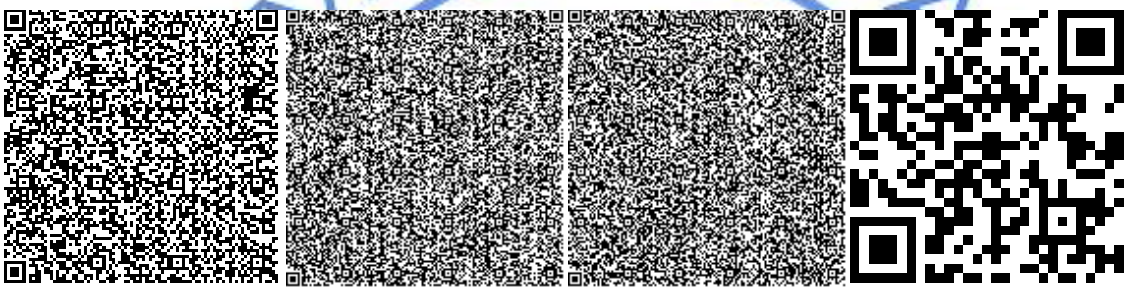
Заржинская Г.Г.

Эксперт



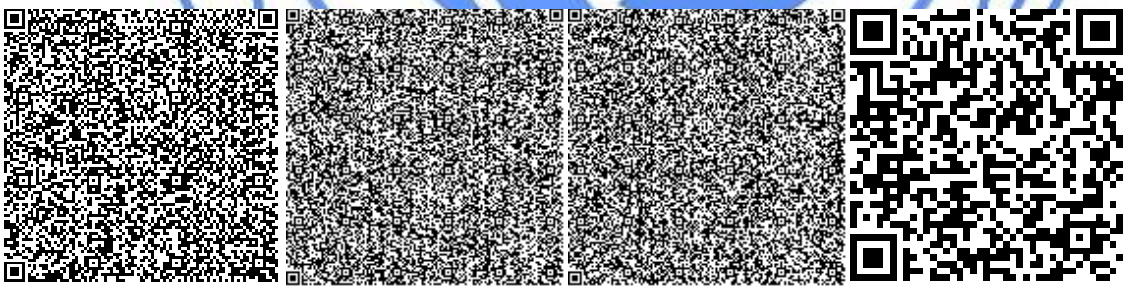
Абылханов М.К.

Эксперт



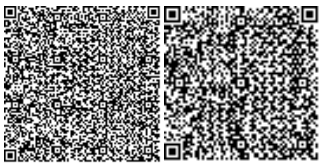
Васильева Т.Г.

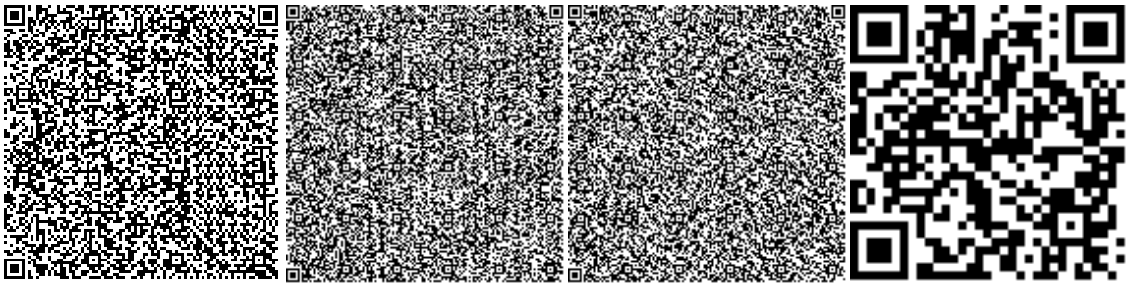
Эксперт



Жабаева А.К.

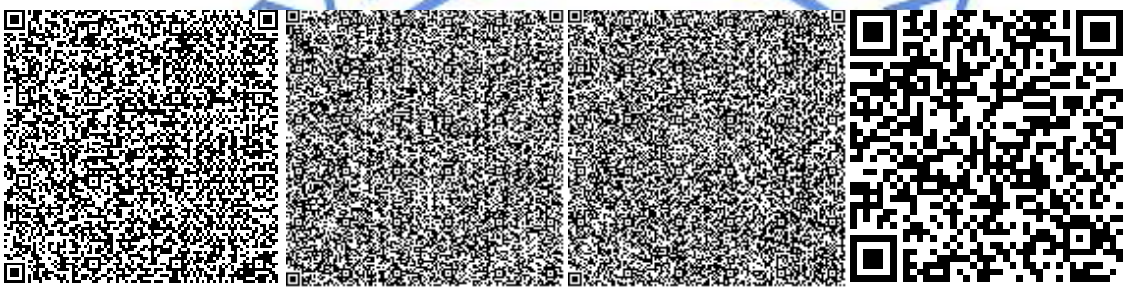
Эксперт

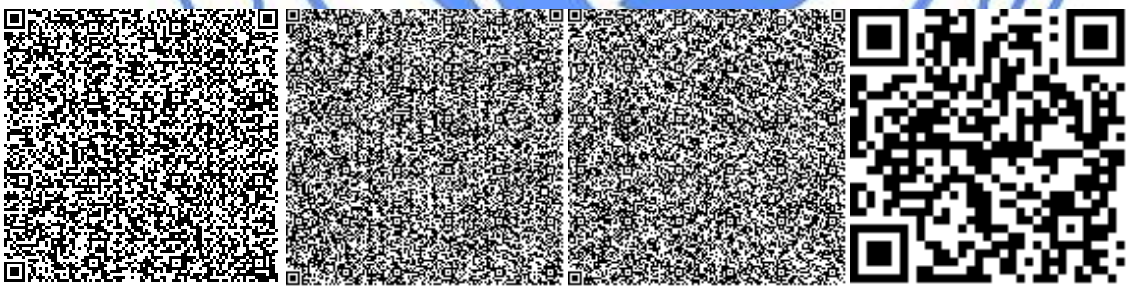
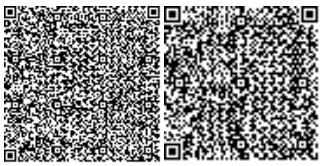




Кулмагамбетова Г.Э.

Эксперт



Текеев С.Е.

Эксперт