

**ТОО «ПроектСтрой-SNN»
ГСЛ 16016604**

Заказчик: ТОО «Aina Resources»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**"Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и
вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области,
Астраханский район, пос. Акбейт»**

Альбом 2: ОПЗ

Общая пояснительная записка

Состав:

Альбом 1: ПП - Паспорт проекта

Альбом 2: ОПЗ - Общая пояснительная записка

Альбом 3: ГП - Генеральный план

Альбом 4: АР - Архитектурное решение

Альбом 5: АС - Архитектурно-строительные решения

Альбом 6: КМ - Конструкции металлические

Альбом 7: КЖ - Конструкции железобетонные

Альбом 8: ВК - Водопровод и канализация

Альбом 9: ОВ - Отопление и вентиляция

Альбом 10: ТХ - Технологическое решение

**Альбом 11: ЭОМ - Силовое электрооборудование и электрическое
освещение**

Альбом 12: ПС - Пожарная сигнализация

Альбом 13: ВН - Видеонаблюдение

Альбом 14: НВН - Наружное видеонаблюдение

Альбом 15: НВК - Наружные сети водоснабжения и канализации

Директор

Тюлюбайев Н.Ш



КОКШЕТАУ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

общей пояснительной записки

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	1
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
1.1. Основание для разработки проекта.....	3
1.2. Исходные данные для проектирования	3
1.3. Краткая характеристика участка	3
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	4
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	5
4. АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ	6
5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ(ЛАБОРАТОРИЯ)	7
6. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	7
7. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.....	8
8. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	10
9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	13
10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ	17
10.1. Эксплуатационные материалы и энергозатраты.....	20
11. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	21
12. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	24
13. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ.....	27
14. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ.....	28
15. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ.....	28

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	кол-во	марка
-------------	--------------	--------	-------

Пояснительная записка

Альбом 1

Рабочая документация:

Раздел:

Генеральный план ГП

Раздел:

Архитектурное решение АР

Раздел:

Архитектурно-строительная часть АС

Раздел:

Конструкции металлические КМ

Раздел:

Конструкции железобетонные КЖ

Раздел:

Водопровод и канализация ВК

Раздел:

Отопление и вентиляция ОВ

Раздел:

Технологическое решение ТХ

Раздел:

Силовое электрооборудование и электрическое освещение ЭОМ

Раздел:

Пожарная сигнализация ПС

Раздел:

Видеонаблюдение ВН

Раздел:

Наружное видеонаблюдение НВН

Раздел:

Наружные сети водоснабжения и канализации НВК

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

Проект разработан в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Гл. инженер проекта



Тюлюбаев Н.Ш.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Основание для разработки проекта

Основанием для разработки проекта «Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений»

является Архитектурно-планировочное задание на проектирование KZ18VUA01969340 от 05.09.2025 г.

Местонахождение земельного участка - Акмолинская область, Астраханский район, пос. Акбейт».

1.2. Исходные данные для проектирования

Исходным данным для проектирования являются:

1. Задание на проектирование
2. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование KZ 18VUA01969340 от 05.09.2025 г.

1.3. Краткая характеристика участка

Район строительства - с. Акбейт

Расчётная зимняя температура наружного воздуха - - 33,7°C

Нормативный вес снегового покрова - 1,8 кПа

Нормативное ветровое давление - 0,77 кПа

Степень огнестойкости - I

Уровень ответственности здания - II (нормальный)

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

Цех

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Кол-во	Ед.изм.
1	Площадь застройки	850,1	м ²
2	Общая площадь	813,1	м ²
3	Строительный объем здания	8 774,2	м ³
4	Этажность	1	

Лаборатория

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Кол-во	Ед.изм.
1	Площадь застройки	184,80	м ²
2	Общая площадь	133,30	м ²
3	Строительный объем здания	1170,62	м ³
4	Этажность	1	

КПП

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Кол-во	Ед.изм.
1	Площадь застройки	15,40	м ²
2	Общая площадь	9,25	м ²
3	Строительный объем здания	66,38	м ³
4	Этажность	1	

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план по объекту "Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений по адресу: Акмолинская область, Астраханский район, село Акбейт"" разработан согласно АПЗ и задания на проектирования полученного от заказчика.

Рельеф ровный, спланированный.

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей .

Вертикальная планировка проектируемого участка разработана с обеспечением отвода поверхностных и талых вод от проектируемого участка .

Технологии, принятые в рамках проекта, соответствуют стандартам и нормативам, действующим на территории Республики Казахстан по влиянию на окружающую среду. На стадии строительства будут проводиться методы контроля и анимализация воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями всех применимых нормативных документов.

1. Рабочий проект ""Строительство обогатительной фабрики на месторождении золото-кварцевых руд Акбейт по адресу: Акмолинская область, Астраханский район, село Акбейт"" - разработан на основании:
здания на проектирование,
Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный Проектно-изыскательской организацией ТОО "TAU PROJEKT" в 2023 г; Топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО "TAU PROJEKT".
2. Чертежи выполнены на основании задания на проектирование, инженерно-геологических, топогеодезических изысканий.
3. Горизонтальную разбивку производить от закрепленного участка.
4. Вертикальная планировка выполнена методом опорных точек.
5. Все размеры даны в метрах.
6. Количество перерабатываемого ПИ и извлекаемого сырья 70 000 м2.

4. АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ

Рабочий проект "Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений по адресу: Акмолинская область, Астраханский район, село Акбейт" разработан на основании задания на проектирования и в соответствии с действующими нормами и правилами.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 335,36 по генплану.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Фундаменты - ж/б столбчатый;

Колонны - двутавры по ГОСТ Р 57837-2017, профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные по ГОСТ 30245-2003;

Фермы - из сварных труб квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003;

Прогоны - швеллеры по ГОСТ 8240-97.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание с размерами в плане 42 x 18 м.

Стены - сэндвич-панели ГОСТ 32603-2021;

Кровля - сборные сэндвич-панели ГОСТ 59684- 2021;

Окна - металлические, ГОСТ 34914—2022;

Ворота - складные;

Полы - топпинговые;

Отмостка - шириной 1.0 м из асфальтобетона по щебеночному основанию с уклоном $i=0,03$ от здания.

Данный проект разработан согласно задания на проектирование и соответствие с требованиями следующих нормативных документов: СН РК 3.02-27-2013

"Производственные здания", климатические данные приняты согласно СП РК 2.04.1-2017

"Строительная климатология и геофизика".

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ(ЛАБОРАТОРИЯ)

Фундаменты - монолитный ленточный, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78; Стены наружные - газоблок 400мм.

Декоративная штукатурка по армирующей сетке;

Перегородки - газоблок 100мм.;

Перекрытия - из сборных железобетонных плит по ГОСТ 9561-91.

Перемычки - из уголков по ГОСТ 8509-93.

Утеплитель кровли - минплита П-125 (ГОСТ 9573-2012) $\gamma=125\text{кг/м}^2$ толщиной 150 мм. Крыша - деревянная стропильная система.

Кровля - односкатная из проф. листа Н=44 x0.7.

Окна металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Отмостка - шириной 1,0 м от наружной отделки здания из бетона В7.5 по щебеночному основанию с уклоном $i=0.03$

6. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Фундаменты - ж/б столбчатый;

Колонны - двутавры по ГОСТ Р 57837-2017, профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные по ГОСТ 30245-2003;

Фермы - из сварных труб квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003;

Стены - сэндвич-панели;

Кровля - сэндвич-панели;

Окна - металлические, ГОСТ 34914—2022;

Ворота - стальные;

Полы - топпинговые;

Отмостка - шириной 1.0 м из асфальтобетона по щебеночному основанию с уклоном $i= 0,03$ от здания.

Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.

1. Изготовление и приемку стальных конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 указанных в СНиП РК 5.04-23-2002 таблица 39.

2. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

3. Катеты угловых швов принимать по расчету, но не менее толщин свариваемых элементов.

4. Антикоррозионная защита стальных конструкций должна быть выполнена в

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

соответствии со СНиП 2.03.11-85, материал группы 1, грунтовка ГФ -021 по ГОСТ 25129-82* и 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465792* или другие равноценные.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиПРК 2.03-11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии"- третья по ГОСТ 9.402-80*

5. Огнестойкость конструкций R120 и R30 соответственно. Стальные конструкции покрыть по грунтовке ГФ -021 по ГОСТ-25129-82* огнезащитной краской для металла "КЕДР-S ВМ" для повышения предела огнестойкости до 1 степени по ГОСТ-30247.0 и ГОСТ-30247.1 .

Работы производить в соответствии с требованиями:

- 1) СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ".
- 2) ГОСТ 9.402-80 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием".
- 3) ГОСТ 12.3005-75*"Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ".

7. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Краткая характеристика конструктивных решений по выполнению фундаментов.

Фундаменты несущих конструкций приняты отдельно стоящими столбчатыми. Бетон фундаментов принят класса С20/25 на цементе; марки бетона: W10 по водонепроницаемости , F150 по морозостойкости. Армирование фундаментов и ширина подошвы приняты по расчету, исходя из обеспечения прочности на изгиб в обоих направлениях и проверки сопротивления грунта основания, с обеспечением прочности на продавливание колонной.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите основания фундаментов от влияния сил морозного пучения на глубину промерзания :

По всем поверхностям фундаментов, соприкасающихся с грунтом выполнить гидроизоляцию путем обмазки горячим битумом за 2 раза, по грунтовке.

Проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов СП РК ЕN, неотъемлемой частью настоящего нормативного документа является его Национальное приложение.

- СП РК ЕN 1990:2002+ А1:2005/2011 - "Основы проектирования несущих конструкций".

- НП к СП РК ЕN 1990:2002+ А1:2005/2011 - Национальное приложение

к СП РК ЕN 1990:2002+ А1:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций."

- СП РК ЕN 1991- (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) - " Воздействия на несущие конструкции".

- НП к СП РК ЕN 1991-(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) - Национальное приложение

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

к СП РК EN 1991-(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) " Воздействия на несущие конструкции".

- СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011) -" Проектирование железобетонных конструкций."

- НП к СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011) " Проектирование железобетонных конструкций."

- СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - " Проектирование стальных конструкций."

- НП к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) " Проектирование стальных конструкций."

- СН РК 2.01-01-2013 - " Защита строительных конструкций от коррозии";

- СП РК 2.01-101-2013 - " Защита строительных конструкций от коррозии";

- СН РК 2.02-01-2014 - " Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СП РК 2.02-101-2014 - " Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СН РК 5.01-02-2013 - " Основания зданий и сооружений";

- СП РК 5.01-102-2013 - " Основания зданий и сооружений"

Технические требования к арматурным и бетонным работам

1. Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СП РК 5.03-107-2013; ГОСТ 10922-2012.

2.Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028-2016. Арматура А240 соответствует стали Ст3кп, в арматуре А400 соответствует 35ГС.

3.При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81.

4.Арматурные сетки вязать вязальной проволокой , снаружи сетки каждые 2 пересечения,а в середине через одно окно в шахматном порядке.

5.Определение точности сварных крестовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 10922-2012.

6.Применение дуговой электросварки крестообразных соединений (без дополнительных конструктивных элементов и принудительного формирования шва в инвентарных медных формах) допускается только для соединений , имеющих монтажное значение

7.Применение дуговой электросварки крестовых соединений без согласования с проектной организацией запрещается.

8.Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 11534-75* с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией - запрещается.

9.Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СП РК 5.03-107-2013.

10.Бетонирование разрешается возобновлять после окончания процесса схватывания ранее уложенного бетона (через 24-36 часов).

11. Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

8. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Цех.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода. Вводы водопровода выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001, Ø110мм. Вода подается для технологических нужд, а так для санузлов.

Разводка магистральных труб холодного водопровода осуществляется вдоль стен.

Трубопровод технического водопровода запроектирован кольцевым, из полиэтиленовых труб питьевого качества Ø110мм по ГОСТ 18599-2001.

Монтаж водопроводных подводок к смывным бачкам унитазов производить из гибких шлангов в металлической оплётке с накидными гайками.

Прокладка стояков предусматривается открыто и скрыто. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от электрического водонагревателя. Разводка магистральных труб осуществляется вдоль стен.

Трубопроводы водопровода запроектированы из полипропиленовых труб питьевого качества Ø20 по ГОСТ 32415-2013 /армированные/.

Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Канализация K1

Проектом предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация и производственная от технологического оборудования. Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов, в наружную сеть канализации.

Отвод от сантех. приборов и стояки самотечной канализаций прокладывается из пластмассовых канализационных труб Ø50-110 по ГОСТ 22689.2-89.

Для прочистки сети от засорений установлены ревизий.

Общие указания

Расчетные расходы определены согласно СП РК 4.01-101-2012. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Условные обозначения приняты согласно ГОСТ 21.710–2021. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить по серий 4.904-69 "Детали крепления санитарно-

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

технических приборов и трубопроводов".

Система водооборота предусматривается к вводу в эксплуатацию через 2 года. Устройство очистных сооружений и фильтров в системе не требуется, так как качество воды соответствует нормам и не нуждается в дополнительной очистке.

Установка по монтажу

1.Монтаж, испытание и приемку систем водопровода и канализации производить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

2.При прокладке трубопровода через перекрытия и в конструкциях пола работы по устройству полов производить после прокладки этих трубопроводов, испытания и их окраски.

3.Трубопроводы должно быть прочно прикреплены к строительным конструкциям здания и плотно лежать на опорах. Стыки трубопроводов не следует располагать на опоре.

4.Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20мм. Расстояние в свету между пластмассовыми трубами и параллельно прложенными стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть 100мм.

5.При монтаже канализации и на вводах водопровода устанавливать бетонные и металлические упоры в местах перехода стояков в горизонтальное положение согласно сериям 3.001.1-3; 3.900-9.

6.В местах прохода через перекрытия стояки водопровода прокладывать в футлярах. Канализационные полиэтиленовые трубопроводы в местах прохода через стены и перекрытия необходимо прокладывать в футлярах Ф200мм, длина футляра должно на 30-50мм превышать толщину строительной конструкции.

7.В местах подключения трапов стояки, проходящие через перекрытия, должно быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см следует защитить цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором трубы нужно оберывать без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

8.При монтаже технологического оборудования смотри установочные чертежи технологической части проекта.

9.Фасонные части согласно пункта 9.4 ГОСТ 21.601-2011 уточняется при строительно-монтажных работах.

10.Горизонтальная часть сети канализации присоединить к опуску через косой тройник и крестовину с установкой прочистки на отростке тройника.

Лаборатория.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Водоснабжение здания лаборатории предусматривается от проектируемых

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

внутренних сетей водопровода здания ЗИФа. Ввод водопровода выполнить из полипропиленовых труб Ø20мм.

Разводка магистральных труб холодного водопровода осуществляется вдоль стен.

Трубопроводы холодного водопровода запроектированы тупиковые, из полипропиленовых труб питьевого качества Ø20 по ГОСТ 32415-2013.

Монтаж водопроводных подводок к смывным бачкам унитазов производить из гибких шлангов в металлической оплётке с накидными гайками.

Прокладка стояков предусматривается открыто и скрыто. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от электрического водонагревателя.

Разводка магистральных труб осуществляется вдоль стен.

Трубопроводы водопровода запроектированы из полипропиленовых труб питьевого качества Ø20 по ГОСТ 32415-2013 /армированные/.

Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Канализация К1

Проектом предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация. Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарно-технических приборов, в проектируемый колодец-сборник стоков.

Отвод от сантех приборов и стояки самотечной канализаций прокладывается из пластмассовых канализационных труб Ø50-110 по ГОСТ 22689.2-89.

Для прочистки сети от засорений установлены ревизий.

Общие указания

Расчетные расходы определены согласно СП РК 4.01-101-2012. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Условные обозначения приняты согласно ГОСТ 21.710–2021. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить по серий 4.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов".

Система водооборота предусматривается к вводу в эксплуатацию через 2 года. Очистные сооружения и фильтры в системе водооборота не предусматриваются, так как вода поступает чистая и не требует дополнительной очистки.

Установка по монтажу

1. Монтаж, испытание и приемку систем водопровода и канализации производить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

2. При прокладке трубопровода через перекрытия и в конструкциях пола работы по устройству полов производить после прокладки этих трубопроводов, испытания и их окраски.

3. Трубопроводы должно быть прочно прикреплены к строительным конструкциям здания и плотно лежать на опорах. Стыки трубопроводов не следует

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

располагать на опоре.

4. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20мм. Расстояние в свету между пластмассовыми трубами и параллельно проложенными стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть 100мм.

5. При монтаже канализации и на вводах водопровода устанавливать бетонные и металлические упоры в местах перехода стояков в горизонтальное положение согласно сериям 3.001.1-3; 3.900-9.

6. В местах прохода через перекрытия стояки водопровода прокладывать в футлярах. Канализационные полиэтиленовые трубопроводы в местах прохода через стены и перекрытия необходимо прокладывать в футлярах Ф200мм, длина футляра должно на 30-50мм превышать толщину строительной конструкции.

7. В местах подключения трапов стояки, проходящие через перекрытия, должно быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см следует защитить цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором трубы нужно оберывать без зазора рулонным гидроизоляционным материалом.

8. При монтаже технологического оборудования смотри установочные чертежи технологической части проекта.

9. Фасонные части согласно пункта 9.4 ГОСТ 21.601-2011 уточняется при строительно-монтажных работах.

10. Горизонтальная часть сети канализации присоединить к опуску через косой тройник и крестовину с установкой прочистки на отростке тройника.

9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Цех.

Вентиляция.

Вентиляция жестяного цеха принята механическая приточно-вытяжная. Вытяжка осуществляется вентиляторами В1. В комплекте вентилятор, автоматика и гибкие вставки. Участки прохода воздуховодов через стены, покрытия и перекрытия герметизированы.

В цехе предусмотрены приточно-вытяжные системы ПВ1, ПВ2 вентиляции. Вентиляционные оборудование подобраны с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Подача воздуха осуществляется по

приточному каналу. Вытяжка и приток осуществляется через систему воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали класса П(плотные) ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды системы вытяжной вентиляции от местных отсосов принят класса П(плотные.) ГОСТ 14918-80*. Для подачи и вытяжки воздуха в цехе приняты металлическая сетка. Монтаж систем вентиляции выполняется в пространстве подшивных потолков. Управление вентиляторами осуществляется по месту (со шкафов управления). На вытяжных вентиляционных сетях, подключаемых к вытяжным зонтам предусмотрена установка дроссель-клапанов.

Отопление.

Источником тепла является котельная на твердом топливе. Теплоносителем для системы отопления здания является горячая вода с параметрами 90-65°C. Система отопления цеха - двухтрубная. В качестве отопительных приборов приняты тепловентиляторы VOLKANO VR4.

Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет контролёра температуры от 11 до 65 градусов. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы.

Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических балансировочных клапанов DANFOSS. Магистральные трубопроводы и стояки систем отопления приняты водогазопроводные ГОСТ3262-75.

Антикорозийное покрытие выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрасить масляной краской за 2 раза.

Дымоудаление

Согласно требований СН РК 4.02-01-2011 проектом предусмотрена система дымоудаления из цеха. Система дымоудаления автоматизирована, по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации сперва отключается система общеобменной вентиляции и далее срабатывает клапан системы дымоудаления ДМУ расположенный в зоне задымления и выполняется пуск вентилятора дымоудаления.

Воздуховоды для систем ДУ выполняются из черной стали ГОСТ 19903-2015. Предел огнестойкости воздуховодов предусмотрено скомплексной системой огнезащиты с kleевым огнезащитным составом Kleber, толщина слоя δ=5 мм, фирмы БОС (либо аналог), с пределом огнестойкости 0,5 часа. Система дымоудаления обслуживается радиальными вентиляторами дымоудаления.

Дополнительно в проекте предусмотрены очистные устройства: фильтр тканевый марки ФК на основе хлопчатобумажной пряжи и циклон ЦН-15-800, применяемые для улавливания пыли из цеха обогатительной фабрики и со всех производственных зданий. Приточно-вытяжная установка оборудована фильтром G4, что обеспечивает дополнительную очистку поступающего воздуха и соответствует санитарным требованиям.

Монтаж

Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические устройства зданий и сооружений".

Провести испытания систем отопления, теплоснабжения гидростатическим или

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

манометрическим методом с составлением акта согласно обязательному приложению 3 СН РК 4.01-02-2013, а также подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией в соответствии с требованиями п. 156, 158 и 159 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Гильзы выполнить из обрезков стальных трубопроводов большего диаметра.

Тепловой пункт.

Проект теплового пункта выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями: СП РК

4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения", СН РК 4.02-05-2013, СП РК 4.02-105-2013

Проект теплового пункта выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями: СП РК 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», а также действующих нормативных документов Республики Казахстан.

1. Исходные данные.

1.2 Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции -31.2 С.

1.3 Теплоноситель - вода с параметрами 90-65 °С.

1.4 В качестве исходной воды принята вода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

1.5 Категория по взрывопожароопасности - Г, со степенью огнестойкости сооружения II.

1.6 Тепловой пункт по надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй категории.

1.7 В качестве топлива принят Бурый уголь (Марка Б) с теплотой сгорания $Q_n = 22 \text{ МДж/кг}$.

2. Оборудование теплового пункта.

2.1. Проектом предусмотрена установка двух твердотопливных котлов GRV 500, мощностью 500 кВт.

2.2. Расчетный максимальный расход топлива при угле - 120 кг/сут.

2.3. Циркуляционные насосы приняты марки Wilo- 2 шт. (1 - резервный).

2.4. Насос автоматической подпитки системы с прессконтролем.

2.5. Тип дымовой трубы - труба стальная электросварная оцинкованная

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

тонколистовая Ду315; Н=9,0м. ГОСТ 14918-80*.

2.6. Аварийный сброс воды от котлов предусмотрен в приямок, далее сбрасывается в продувочный колодец с помощью насосов см.раздел ВК.

2.7 Проектом предусмотрена установка стальной арматуры.

2.8 Для очистки дымовых газов от угольной пыли и золы предусмотрены циклонные установки блочного типа ЦБ-20

3. Тепловая схема.

3.1 Вода из котлов поступает в трубопроводы прямой сетевой воды.

3.2 На трубопроводах прямой сетевой воды установлено 2 предохранительных клапана.

3.3 Тепловой пункт оборудован аварийной и дренажной системами отвода и спуска воды в приямок.

3.4 Проектом предусмотрена установка расширительного бака.

4. Технические требования к трубопроводам.

4.1 Трубопроводы обвязки теплового пункта и теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91* и стальные бесшовные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*.

Все трубопроводы после сварки и приварки штуцера для КИП должны быть подвергнуты гидравлическому испытания пробным давлением 1.25 от рабочего

4.2. Все трубопроводы, кроме дренажных, изолировать. Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

5. Требования к конструкциям помещения теплового пункта.

5.1 Помещения теплового пункта должны иметь ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее 0.75 часа.

5.2 Двери должны снабжаться устройством для самозакрывания и иметь предел огнестойкости не менее 0.6 часа.

6. Требования к конструкции газоходов и дымовой трубы.

6.1 Дымовую трубу изолировать теплоизоляционными матами марки URSA М-20(Г)Ф толщиной 80мм.

6.2 Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

6.3 Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80*.

7. Производительность теплового пункта.

7.1. Производительность теплового пункта рассчитана на работу в отопительный сезон. Эксплуатация осуществляется в круглосуточном режиме (24 часа в сутки), что составляет 209 суток в год.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

КПП.

Отопление здания принято автономное с установкой электрических конвекторов типа ЭВУБ мощностью 0,5 и 1 кВт. в количестве 3 шт.

10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Цех обогащения золотоносной руды предназначен для приёма поступающего сырья, его дробления и классификации — этапов, необходимых для подготовки материала к последующим операциям по извлечению золота. Подготовленное сырьё проходит через флотацию, сгущение и фильтрацию, что обеспечивает эффективное выделение и концентрацию золота, получая при этом высококонцентрированный продукт.

Годовая и суточная мощность (производительность) фабрики составляет 70 000 тонн/год. Работа организована вахтовым методом: двухсменная по 12 часов, вахта длится 15 дней, всего предусмотрено 4 смены. Общая численность работников фабрики составляет 90 человек.

Все технологические процессы организованы в замкнутом цикле — с рециркуляцией воды и материалов, что резко сокращает потери и минимизирует нагрузку на окружающую среду, обеспечивая экологичную и безопасную эксплуатацию.

Дополнительно внедрены современные технологии управления и оптимизации процесса: автоматизированный контроль параметров флотации (уровень пены, pH, концентрации реагентов) и сенсорный мониторинг позволяют обеспечивать стабильное качество продуктов и снижать энергопотребление. Это повышает производительность, улучшает восстановление золота и гарантирует высокую экологическую и экономическую эффективность всей схемы.

Технологический цикл.

Цех по обогащению золотоносной руды предназначен для приёма, измельчения, классификации, флотации, сгущения и фильтрации золотоносного сырья с целью выделения и концентрации золота. Производственный процесс организован в замкнутом цикле с минимальным воздействием на окружающую среду. Ниже приведена последовательность технологических операций:

1. Приём и подача руды

Исходное сырьё (дроблённая золотоносная руда) поступает в бункер накопления. Оттуда оно подаётся ленточным питателем в шаровую мельницу. Питатель регулирует равномерную загрузку материала и обеспечивает непрерывность потока.

2. Измельчение (мокрое)

Измельчение руды выполняется в 2-х шаровых мельницах: MQGg2130(Длина - 8220мм, Ширина-4425мм, Высота-3083мм) и MQYg2130(Длина - 8220мм, Ширина - 4425мм, Высота - 3083мм). В процессе измельчения происходит разрушение частиц до тонкодисперсного состояния, пригодного для последующего извлечения золота.

Рабочая среда - вода.

Загружаются стальные шары (до 20 т) для увеличения эффективности размола.

3.Классификация

Пульпа после мельниц поступает в:

-Сpirальный классификатор FLG150(Диаметр спирали - 1500мм. Длина спирали -8265мм) - для грубой сортировки.

-Гидроциклоны XCIIF300×4(Диаметр переливного отверстия - 65~120мм, Диаметр пескового отверстия - 20~40мм)- для тонкой классификации частиц.

Крупные фракции возвращаются на доизмельчение, мелкие - передаются на флотацию.

4. Флотация

Из классификатора пульпа направляется в ряд флотационных машин типа BF, где производится основное извлечение золота:

-Основная флотация (7 камер, Длина - 1900мм, Ширина - 2000 мм, Высота - 1200мм) - выделение основной массы золотосодержащего концентрата.

-Контрольная флотация (8 камер, Длина - 1900мм, Ширина - 2000 мм, Высота - 1200мм) - доизвлечение оставшегося золота из хвостов основной флотации.

- Перечистка (4 камеры, Длина - 1050 мм, Ширина - 1150мм, Высота -1100мм) - повышение содержания золота в концентрате.

В процессе используются реагенты: коллекторы, пенообразователи и активаторы, дозируемые через автоматические дозаторы.

5. Гравитационное обогащение

Дополнительно установлен центробежный концентратор 60STLB(Длина - 1970 мм, Ширина -1670 мм, Высота - 1750мм), обеспечивающий выделение золота из песков флотации и шламов.

6.Контактные чаны

Перед сгущением концентрат проходит через:

- GBJ1500×1500(Полезный объём - 19.1м³, Вес - 6676 кг, Диаметр импеллера - 700мм) - крупный контактный чан с импеллером.

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

- BJW2000×2000(Полезный объём - 4.4 м³, Диаметр импеллера - 550 мм, Вес - 1720 кг) - дополнительный чан для обработки мелкодисперсного материала.

Контактные чаны обеспечивают перемешивание пульпы с реагентами и осветление пульпы перед обезвоживанием.

7. Сгущение и фильтрация

Сгуститель NZY4(Внутренний диаметр чана сгущения - 4м, Глубина чана в центре - 3~3.2м) осаждает твёрдые частицы, уплотняя пульпу.

Осветлённая вода поступает в обратную систему.

Уплотнённая масса подаётся в фильтр-пресс XMZGF20/800U(Площадь фильтра - 20м². Длина - 3076мм, Ширина - 1250мм, Высота - 1240мм), где разделяется на сухой концентрат и фильтрат. Фильтрат возвращается в водооборот, концентрат направляется на дальнейшую обработку (золотая комната).

8. Золотая комната

Финальный этап: осушка и, при необходимости, дообогащение концентрата. Возможно проведение операций по очистке, сбору и хранению золота в защищённой зоне.

9. Хвосты и отвод шламов

Остатки пульпы (хвосты) перекачиваются в хвостохранилище, спроектированное с учётом требований охраны окружающей среды.

Перекачка шламов и концентрата выполняется с помощью износостойких шламовых насосов ПР63/22.5(Расход - 30~100м³/ч, Объем зумпфа - 2 м³)

10. Водооборот и экология

Система водоснабжения работает в замкнутом цикле:

Осветлённая вода из сгустителя и фильтров возвращается в начало технологической цепочки. Используется емкость оборотной воды объёмом 100 м³.

Вода минимально сбрасывается в окружающую среду, что соответствует требованиям экологической безопасности.

Расчет технологических показателей

Основные показатели переработки, закладываемые при расчете качественно-хозяйственной и водно-шламовой схем, приняты на основании технического задания и материалов исследований пробы руды, проведенных в ГНПОПЕ «Казмеханобр».

Для разработки технологического регламента и расчета качественно-количественной схемы исходное содержание золота в руде принято равным 4г/т в соответствии с техническим заданием.

В таблице 23 приведен баланс воды по операциям технологического процесса.

Таблица 23 - Баланс воды по операциям технологического процесса.

Поступает, м³/ч		Уходит м³/ч	
С рудой	0,27	Со сливом сгущения готового (?)	10
На измельчение I стадии	2,43	С готовым концентратом	0,00427
На классификацию в спиральный классификатор	19,8	С отвальными хвостами	21,9357
На гравитационное обогащение	8	С накопительной емкости	0,16
На основную флотацию	0,5		
На I перечистку	0,3		
На II перечистку	0,3		
В контрольную флотацию	0,5		
Итого	32,1	Итого	32,1

Из данных представленных в таблице 23, следует, что общее количество воды потребляемой на технологические нужды составляет:

$$32,1 - 0,27 = 31,83 \text{ м}^3/\text{час}$$

Удельный расход воды только на технологические нужды составит:

$$31,83 : 9 = 3,537 \text{ м}^3/\text{т руды}$$

Потери воды с золотосодержащим концентратом составляет 0,12 м³/час и испарением 9,55 м³/час.

Количество воды необходимой для подпитки оборотной системы составит:

$$9,67 \times 24 = 232,08 \text{ м}^3/\text{сут или } 84709 \text{ м}^3/\text{год}$$

10.1. Эксплуатационные материалы и энергозатраты

Для обеспечения работы цеха обогащения предусмотрены следующие эксплуатационные материалы и энергозатраты:

1. Дробление

Энергозатраты: удельный расход электроэнергии – 10кВт·ч/т; годовое потребление – 700000 тыс. кВт·ч. Стоимость электроэнергии при тарифе 47 тг/кВт·ч составляет 32900000 тенге.

Футеровка дробилки: стоимость одного комплекта составляет 3 000 000 тенге, предусмотрена замена 2 комплекта в год.

2. Измельчение и классификация

Энергозатраты: удельный расход электроэнергии – 46,67 кВт·ч/т; годовое потребление – 3 266 666,7 тыс. кВт·ч.

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

Стоимость электроэнергии при тарифе 47 тг/кВт·ч составляет 153533333,3 тенге.

Шары помольные: удельный расход – 0,8 кг/т; годовой расход – 56 тонн. Цена за 1 тонну – 700 000 тенге.

Футеровка мельницы: стоимость одного комплекта – 12 000 000 тенге, замена – 2 комплекта в год.

3. Флотация

Энергозатраты: удельный расход электроэнергии – 27,78 кВт·ч/т; годовое потребление – 1 944 444,4 тыс. кВт·ч. Стоимость при тарифе 47 тг/кВт·ч составляет 91388888,89 тенге.

Реагенты:

ксантогенат – удельный расход 200 г/т; годовое количество 14 000 кг;
вспениватель – удельный расход 50 г/т; годовое количество 3 500 кг.

4. Обезвоживание концентрата

Энергозатраты: удельный расход электроэнергии – 0,5 кВт·ч/т; годовое потребление – 35 000 тыс. кВт·ч. Стоимость электроэнергии при тарифе 27 тг/кВт·ч составляет 945000 тенге.

Фильтроткань: удельный расход – 0,02057 м²/т; годовой расход – 1 440 м²; стоимость 1 м² – 1 900 тенге.

11. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Общие указания.

Проект электрооборудования и электроосвещения объекта разработан в соответствии с действующими "ПУЭ РК", СП РК 4.04-103-2013, СН РК 2.04-01-2011, задания на проектирование и технических условий.

Цех.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к первой категории.

Проект внутреннего электрооборудования разработан на напряжение 380/220В при глухозаземленной нейтрали трансформатора. Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение напряжением 220В.

Для освещения приняты светодиодные светильники. Величины освещенности помещений приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012

"Естественное и искусственное освещение".

Управление освещением производится пускателями с кнопками, установленными по месту.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГ-нг 660 (пониженной горючести) открыто по строительным конструкциям и в лотках в

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

ПВХ трубах.

Для распределения электроэнергии приняты ВРУ индивидуальной сборки.

Для защиты групповых линий предусмотрена установка автоматически выключателей и дифференциальных автоматических выключателей на вводе. Питающие линии электроснабжения выполнены проводом ВВГнг проложенным от ГРЩ до групповых щитов и потребителей открыто в ПВХ трубах, в лотках.

Система заземления в проекте принята TN-C-S.

Все распределительные и групповые сети запроектированы трёх и пяти проводными. Для заземления электрооборудования используется отдельная жила кабелей, отдельный заземляющий провод (РЕ). Все металлические нетоковедущие части оборудования (каркасы щитов, корпуса электрооборудования, стальные трубы электропроводки и т.п.) подлежат заземлению путём металлического соединения с заземляющим проводником сети, соединённым с РЕ-шинами вводных и распределительных щитов.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Молниезащита зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории. Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от кровли к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнить сваркой.

Внутренний контур заземления выполнен из стали полосовой разм.40.4мм, наружный контур выполнен из стали круглой 20мм. Вертикальный заземлитель выполнен из уголка металлического 50x50x5мм.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с "ПУЭ РК" и СП РК 4.04-107-2013.

Лаборатория.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к первой категории.

Проект внутреннего электрооборудования разработан на напряжение 380/220В при глухозаземленной нейтрали трансформатора. Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение напряжением 220В.

Для освещения приняты светодиодные светильники. Величины освещенности помещений приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012

"Естественное и искусственное освещение".

Управление освещением производится выключателями, установленными по месту.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГ-нг 660 (пониженной горючести) скрыто по стенам и потолку Для распределения электроэнергии приняты ВРУ индивидуальной сборки.

Для защиты групповых линий предусмотрена установка автоматически

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

выключателей и дифференциальных автоматических выключателей на вводе. Питающие линии электроснабжения выполнены проводом ВВГнг проложенным от ГРЩ до групповых щитов и потребителей скрыто в полу.

Система заземления в проекте принята TN-C-S.

Все распределительные и групповые сети запроектированы трёх и пяти проводными. Для заземления электрооборудования используется отдельная жила кабелей, отдельный заземляющий провод (РЕ). Все металлические нетоковедущие части оборудования (каркасы щитов, корпуса электрооборудования, стальные трубы электропроводки и т.п.) подлежат заземлению путём металлического соединения с заземляющим проводником сети, соединённым с РЕ-шинами вводных и распределительных щитов.

Внутренний контур заземления выполнен из стали полосовой разм.40.4мм, наружный контур выполнен из стали круглой Ø20мм. Вертикальный заземлитель выполнен из уголка металлического 50x50x5мм.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с "ПУЭ РК" и СП РК 4.04-107-2013.

КПП.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к третьей категории.

Проект внутреннего электрооборудования разработан на напряжение 380/220В при глухозаземленной нейтрали трансформатора. Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение напряжением 220В.

Для освещения приняты светодиодные светильники. Величины освещенности помещений приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012

"Естественное и искусственное освещение".

Управление освещением производится выключателями, установленными со стороны дверной ручки и по месту.

Для подключения местного освещения, технологического оборудования и т.п. предусматриваются штепсельные розетки. Высота установки выключателей 0,9-1,0м от уровня пола, розеток 0,3м от уровня пола.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГ-нг 660 (пониженной горючести) скрыто по потолку и стенам.

Для распределения электроэнергии принят ЩРн.

Для защиты групповых линий предусмотрена установка автоматических выключателей и дифференциальных автоматических выключателей. Питающие линии электроснабжения выполнены проводом ВВГнг проложенным от ЩС до потребителей скрыто по стенам и потолку. Система заземления в проекте принята TN-C-S.

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

Все распределительные и групповые сети запроектированы трёх и пяти проводными. Для заземления электрооборудования используется отдельная жила кабелей, отдельный заземляющий провод (РЕ). Все металлические нетоковедущие части оборудования (каркасы щитов, корпуса

электрооборудования, стальные трубы электропроводки и т.п.) подлежат заземлению путём металлического соединения с заземляющим проводником сети, соединённым с РЕ-шинами вводных и распределительных щитов

Внутренний контур заземления выполнен из стали полосовой разм.40.4мм, наружный контур выполнен из стали полосовой разм.40x4мм. Вертикальный заземлитель выполнен из уголка металлического 50x50x5мм.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с "ПУЭ РК" и СП РК 4.04-107-2013.

12. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Общие указания.

Проект пожарной сигнализации объекта выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

Цех.

- Проектом предусматривается комплексная сеть пожарной сигнализации, которая строится по шлейфовой системе с установкой ручных, автоматических дымовых пожарных извещателей. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются внутри помещений по потолку, ручные извещатели - на путях эвакуации у выходов из зданий по стенам.

Состав системы:

- Прибор приемно-контрольный "Рубеж-2ОП" - прием, обратока и выдача сигналов поступающих от извещателей, РМ, ШУЗ и т.п. Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый марки ИП 212-64-R3 - обнаружение пожара, передача сигнала о пожаре на ППК

- Извещатель пожарный дымовой линейный адресный марки ИПДЛ-264/1 обнаружение пожара, передача сигнала о пожаре на ППК Извещатель пожарный ручной марки ИП513-10-R3 - передача сигнала о пожаре персоналом вручную

- Оповещатель охранно-пожарный световой адресный марки ОПОП 1-R3 "ВЫХОД" - эвакуационное табло информирования персонала свето-звуковым сигналом

Алгоритм работы:

Обнаружение - в случае определения пожара и/или пожарной ситуации одним или несколькими пожарными извещателями, передается сигнал от пожарных извещателей на приемно-контрольный прибор (далее-ППК).

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

Обработка и анализ - поступающие на ППК сигналы обрабатываются и регистрируются в системе для определения алгоритма действий Оповещение - передача сигнала от ППК на оповещатели на выдачу свето-звукового сигнала для оповещения персонала о пожаре, передача GSM сигнала от ППК на пост КПП с оповещением о пожаре

Отключение вентиляции - передача сигнала от ППК на адресные релейные модули на отключение приточной и вытяжной систем вентиляции

Включение системы дымоудаления - передача сигнала от ППК на модули дымоудаления для включения системы дымоудаления

Передача сигнала на КПП - с помощью радиомодуля МС-Р

Тип системы оповещения о пожаре, в соответствии со СН РК 2.02-02-2023 принято - 2 (светозвуковой).

Для оповещения о пожаре предусмотрена установка светозвуковых оповещателей.

- Разводка кабельной трассы выполнена кабелями марки КСПВ, ВВГ.
- Кабельная трасса проложена открыто по стенам, открыто по потолкам в кабельном канале.
- Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

Лаборатория.

- Проектом предусматривается комплексная сеть пожарной сигнализации, которая строится по шлейфовой системе с установкой ручных, автоматических дымовых пожарных извещателей. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются внутри помещений по потолку, ручные извещатели - на путях эвакуации у выходов из зданий по стенам.

Состав системы:

- Прибор приемно-контрольный "Рубеж-2ОП" - прием, обратка и выдача сигналов поступающих от извещателей, РМ, ШУЗ и т.п. Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый марки ИП 212-64-R3 - обнаружение пожара, передача сигнала о пожаре на ППК
- Извещатель пожарный дымовой линейный адресный марки ИПДЛ-264/1 обнаружение пожара, передача сигнала о пожаре на ППК Извещатель пожарный ручной марки ИП513-10-R3 - передача сигнала о пожаре персоналом вручную
- Оповещатель охранно-пожарный световой адресный марки ОПОП 1-R3 "ВЫХОД" - эвакуационное табло информирования персонала свето-звуковым сигналом

Алгоритм работы:

Обнаружение - в случае определения пожара и/или пожарной ситуации одним или несколькими пожарными извещателями, передается сигнал от пожарных

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

известителей на приемно-контрольный прибор (далее-ППК).

Обработка и анализ - поступающие на ППК сигналы обрабатываются и регистрируются в системе для определения алгоритма действий Оповещение - передача сигнала от ППК на оповещатели на выдачу свето-звукового сигнала для оповещения персонала о пожаре, передача GSM сигнала от ППК на пост КПП с оповещением о пожаре

Отключение вентиляции - передача сигнала от ППК на адресные релейные модули на отключение приточной и вытяжной систем вентиляции

Включение системы дымоудаления - передача сигнала от ППК на модули дымоудаления для включения системы дымоудаления

Передача сигнала на КПП - с помощью радиомодуля МС-Р

Тип системы оповещения о пожаре, в соответствии со СН РК 2.02-02-2023 принято - 2 (светозвуковой).

Для оповещения о пожаре предусмотрена установка светозвуковых оповещателей.

- Разводка кабельной трассы выполнена кабелями марки КСПВ, ВВГ.

- Кабельная трасса проложена открыто по стенам, открыто по потолкам в кабельном канале.

- Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

КПП.

Проектом предусматривается комплексная сеть пожарной сигнализации, которая строится по шлейфовой системе с установкой ручных, автоматических дымовых пожарных извещателей. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются внутри помещений по потолку, ручные извещатели - на путях эвакуации у выходов из зданий по стенам.

Состав системы:

Прибор приемно-контрольный "Рубеж-2ОП" - прием, обратока и выдача сигналов поступающих от извещателей и т.п.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый марки ИП 212-64-R3 - обнаружение пожара, передача сигнала о пожаре на ППК

Извещатель пожарный ручной марки ИП513-10-R3 - передача сигнала о пожаре персоналом вручную

Алгоритм работы:

Обнаружение - в случае определения пожара и/или пожарной ситуации одним или несколькими пожарными извещателями, передается сигнал от пожарных извещателей на приемно-контрольный прибор (далее-ППК).

Обработка и анализ - поступающие на ППК сигналы обрабатываются и регистрируются в системе для определения алгоритма действий Оповещение - передача сигнала от ППК на оповещатели на выдачу свето-звукового сигнала для

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

оповещения персонала о пожаре, передача GSM сигнала от ППК на пост КПП с оповещением о пожаре

Передача сигнала в пожарную часть

Тип системы оповещения о пожаре, в соответствии со СН РК 2.02-02-2023 принято - 2 (светозвуковой).

Для оповещения о пожаре предусмотрена установка светозвуковых оповещателей.

Разводка кабельной трассы выполнена кабелями марки КСПВ, ВВГ.

Кабельная трасса проложена открыто по стенам, открыто по потолкам в кабельном канале.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

13. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Проект системы видеонаблюдения для объекта выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

Система видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности в здании. Предусмотренная система обеспечивает:

- круглосуточную бесперебойную работу;
- протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;
- ведение электронного архива записи изображения;
- прием и обработку сигналов поступающих от видеокамер.

Система видеонаблюдения выполнена на оборудовании фирмы Hikvision. Камеры видеонаблюдения DS-2CD1753G0-IZ (купольные).

Приём сигнала от видеокамер ведется коммутатором, устанавливаемым в 19' шкафу и принимает сигнал от видеокамер. Сигнал от коммутаторов передается на КПП (см.раздел НВН). В шкафах видеонаблюдения также предусмотрено резервное питание от ИБП марки SVC.

Питание видеокамер предусмотрено от Switch по технологии PoE. Питание камеры и передача сигнала выполняется кабелем UTP5e. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели видеонаблюдения прокладываются открыто в кабельном канале по потолку и стенам.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

14. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Проект системы видеонаблюдения для объекта выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

Система видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности в здании. Предусмотренная система обеспечивает:

- круглосуточную бесперебойную работу;
- протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;
- ведение электронного архива записи изображения;
- прием и обработку сигналов поступающих от видеокамер.

Система видеонаблюдения выполнена на оборудовании фирмы Hikvision.

Камеры видеонаблюдения DS-2CD1753G0-IZ (купольные).

Приём сигнала от видеокамер ведется коммутатором, устанавливаемым в 19' шкафу и принимает сигнал от видеокамер. Сигнал от коммутаторов передается на коммутатор в цехе (см.раздел ВН). В шкафах видеонаблюдения также предусмотрено резервное питание от ИБП марки SVC.

Питание видеокамер предусмотрено от Switch по технологии PoE. Питание камеры и передача сигнала выполняется кабелем UTP5e. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели видеонаблюдения прокладываются в траншее типа Т-1 в ПЭ трубах.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

15. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Водоснабжение:

Подключение объекта предусмотрено от существующего трубопровода в стволе шахты №2.

Точка подключения: существующий трубопровод Ø250мм проходящий внутри шахты №2 в районе строящегося объекта.

Напор в точке подключения согласно выданных ТУ - 20,0м.

Проектом предусмотрено: ввод водопровода Ø110мм в здание от существующего трубопровода диаметром 250мм в одну нитку для обеспечения здания хозяйственно-питьевым водопроводом В1, а так же внутренним технологическим водопроводом В3. Водопровод выполнен из полиэтиленовых труб для водоснабжения ПЭ100 SDR17 Ø110x6,6мм, ГОСТ 18599-2001 (питьевая)

Прокладка трубопровода от точки подключения шахта №2 до проектируемого

«Строительство цеха по обогащению золотоносной руды и вспомогательных зданий и сооружений» в Акмолинской области, Астраханский район, пос. Акбейт»

здания предусмотрена открытый способом.

А так же проектом предусмотрено ввод трубопровода Ø110мм от хвостохранилища в здание ЗИФа. Этот трубопровод предусмотрен на перспективу и будет предназначен для обратной перекачки технической воды для использования в технологии производства. Трубопровод утеплить в 2хслоя теплоизоляционным материалом типа K-Flex. толщиной 30мм.

Водоотведение (К1):

Проектом предусматривается выпуск напорной канализации К0н от технологического оборудования. Сброс технической воды предусматривается в хвостохранилище. Напорный трубопровод системы К0н на выпуске из здания поднять на отметку +5,0м от земли и проложить на опорах. Спуск трубопровода предусмотреть у сброса в хвостохранилище. Трубопровод утеплить в 2хслоя теплоизоляционным материалом типа K-Flex. толщиной 30мм.

Выпуск канализации от санузлов выполнить из безнапорных полиэтиленовых труб гофрированных для наружных сетей канализаций с раструбом Ø110 SN10 по ГОСТ Р 54475-2011. Строительство трубопровода осуществляется открытым способом. Сброс стоков преусматривается в проектируемый колодец-сборник стоков $V=3,20\text{м}^3$. При заполнении сетпика, стоки вывозятся спецтехникой в специально отведенное место согласованное с СЭС.

Вокруг колодца предусмотреть устройство отмостки шириной 1м (ТП 901-09-11.84, альб.II и ТП 902-09-22.84, альб.II) с уклоном от крышки люка из асфальта толщиной 30мм и щебня толщиной 100мм, уложенного на утрамбованный грунт.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и получения разрешения на производство работ. Работу в местах пересечения кабелей электричества и связи производить в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Земляные работы в местах пересечения производить вручную по два метра в каждую сторону от пересечения.

Инженерно-геологическая характеристика: грунты-супесь, глина, сверху насыпной грунт, грутовые воды не вскрыты.